

Spedizione in abbonamento postale - Gruppo I (70%)

GAZZETTA UFFICIALE

DELLA REPUBBLICA ITALIANA

PARTE PRIMA

Roma - Mercoledì, 18 maggio 1994

**SI PUBBLICA TUTTI
I GIORNI NON FESTIVI**

DIREZIONE E REDAZIONE PRESSO IL MINISTERO DI GRAZIA E GIUSTIZIA - UFFICIO PUBBLICAZIONE LEGGI E DECRETI - VIA ARENULA 70 - 00100 ROMA
AMMINISTRAZIONE PRESSO L'ISTITUTO POLIGRAFICO E ZECCA DELLO STATO - LIBRERIA DELLO STATO - PIAZZA G. VERDI 10 - 00100 ROMA - CENTRALINO 85081

N. 78

MINISTERO DEL COMMERCIO CON L'ESTERO

DECRETO MINISTERIALE 5 maggio 1994.

**Autorizzazione ministeriale per l'esportazione
definitiva e temporanea e per il transito dei prodotti
ad alta tecnologia.**

S O M M A R I O

MINISTERO DEL COMMERCIO CON L'ESTERO

DECRETO MINISTERIALE 5 maggio 1994. — <i>Autorizzazione ministeriale per l'esportazione definitiva e temporanea e per il transito dei prodotti ad alta tecnologia</i>	Pag. 3
--	---------------

TABELLA EXPORT

Elenco delle merci sottoposte ad autorizzazione:

Definizioni dei termini usati	»	7
Categoria 0 - Materiali nucleari, loro attrezzature e apparecchiature	»	25
Categoria 1 - Materiali speciali, materiali chimici, microrganismi e tossine	»	31
Categoria 2 - Trattamento e lavorazione dei materiali	»	48
Categoria 3 - Materiali elettronici	»	67
Categoria 4 - Calcolatori	»	79
Categoria 5 - Parte 1 - Telecomunicazioni	»	85
Parte 2 - Sicurezza dell'informazione . . .	»	90
Categoria 6 - Sensori e laser	»	92
Categoria 7 - Materiale avionico e di navigazione.	»	109
Categoria 8 - Materiale navale	»	114
Categoria 9 - Sistemi di propulsione, veicoli spaziali e relative apparecchiature.	»	119
Allegato 1 - Correlazione tra categorie e codici doganali	»	129
Allegato 2 - Correlazione tra codici doganali e categorie	»	153

DECRETI, DELIBERE E ORDINANZE MINISTERIALI

MINISTERO DEL COMMERCIO CON L'ESTERO

DECRETO 5 maggio 1994.

Autorizzazione ministeriale per l'esportazione definitiva e temporanea e per il transito dei prodotti ad alta tecnologia.

IL MINISTRO DEL COMMERCIO CON L'ESTERO

DI CONCERTO CON

IL MINISTRO DEGLI AFFARI ESTERI

Visti l'art. 3 della legge 27 febbraio 1992, n. 222, concernente le norme sul controllo dell'esportazione e del transito di prodotti ad alta tecnologia;

Visto il decreto ministeriale 24 giugno 1993, pubblicato nel supplemento ordinario alla *Gazzetta Ufficiale* n. 152 del 1° luglio 1993, concernente l'elenco dei prodotti e delle tecnologie sottoposti ad autorizzazione per l'esportazione ed il transito;

Viste le variazioni intervenute in seno alle intese internazionali in materia di prodotti *dual use* e considerata la necessità di aggiornare il predetto elenco in conformità alle intese stesse;

Sentito il parere del comitato tecnico per la formulazione dei pareri sull'elenco dei prodotti e delle tecnologie sottoposte al controllo dello Stato, espresso nelle sedute del 15 novembre 1993 e del 31 gennaio 1994;

Considerato che lo schema del presente decreto è stato inviato alle competenti commissioni delle Camere in data 14 marzo 1994 e tenuto conto dell'esito favorevole correlato al silenzio-assenso, come previsto dall'art. 16 della legge n. 222 sopracitata;

Decreta:

Art. 1.

I prodotti e le tecnologie di cui all'allegato elenco denominato «Tabella Export», sono sottoposti ad autorizzazione ministeriale per l'esportazione definitiva e temporanea e per il transito ed al controllo dello Stato.

Art. 2.

L'esportazione ed il transito attraverso gli spazi extradoganali dei prodotti e delle tecnologie di cui all'allegata «Tabella Export» sono soggetti — a seconda della disciplina amministrativa applicabile — alle autorizzazioni specifiche, generali, semplificate e di distribuzione.

Art. 3.

Con l'entrata in vigore del presente decreto viene abrogato l'elenco di cui all'allegato 1 del decreto ministeriale 24 giugno 1993, pubblicato nel supplemento ordinario alla *Gazzetta Ufficiale* n. 152 del 1° luglio 1993.

Il presente decreto, sottoposto al visto della Ragioneria, è inviato per la pubblicazione alla *Gazzetta Ufficiale* della Repubblica italiana.

Roma, 5 maggio 1994

Il Ministro del commercio con l'estero
BARATTA

Il Ministro degli affari esteri
ELIA

ELENCO DELLE MERCI

SOTTOPOSTE AD AUTORIZZAZIONE

PER L'ESPORTAZIONE E PER IL TRANSITO

LEGGE 222/92

- COCOM	Doc. IL(93) 1 Rev. 2 - 11 novembre 1993
- NSG	Doc. Infcirc/254/Rev.1/Part 2 - luglio 1992
- TRIGGER	Doc. Infcirc/254/Rev.1/Part 1 - luglio 1992
- GRUPPO AUSTRALIA	Doc. AG/Jun 93/BW/Chair/28
	Doc. AG/Jun 93/BW/Chair/29
	Doc. AG/Jun 93/BW/Chair/30
	Doc. AG/Jun 93/Equip/Chair/9 (final)
	Doc. AG/Dec 92/ExC/Chair/31
- MTCR	Allegato Tecnico - Riunione Canberra 8-11 Marzo 1993
- CEE	Doc. 9.3 e Amend. Bruxelles 10 novembre 1993

NOTA DELLA TECNOLOGIA NUCLEARE (NTN)

L'esportazione della "tecnologia" direttamente associata ad una qualsiasi merce specificata nella Categoria 0 dell'Elenco, è sottoposta ad autorizzazione con le stesse modalità previste per quella merce.

La "tecnologia" per lo "sviluppo", "produzione" o "utilizzo" di una qualsiasi merce specificata nella Categoria 0 dell'Elenco rimane sottoposta ad autorizzazione anche quando utilizzabile per altra merce non specificata nella Categoria 0.

L'autorizzazione all'esportazione di una qualsiasi merce specificata nella Categoria 0 dell'Elenco, comprende anche la cessione allo stesso utente finale della quantità minima di tecnologia necessaria per l'installazione, funzionamento, manutenzione e riparazione di quella merce.

Non è sottoposta ad autorizzazione la "tecnologia" "di pubblico dominio" o applicata alla "ricerca scientifica di base".

NOTA GENERALE DELLA TECNOLOGIA (NGT)

(Da leggersi congiuntamente al gruppo E delle Categorie da 1 a 9)

L'esportazione della "tecnologia" "necessaria" per lo "sviluppo", "produzione" o "utilizzo" di merci specificate nell'Elenco, è sottoposta ad autorizzazione dalle disposizioni riportate in ciascuna Categoria.

La "tecnologia" "necessaria" per lo "sviluppo", "produzione" o "utilizzo" di una qualsiasi merce specificata nell'Elenco rimane sottoposta ad autorizzazione anche quando utilizzabile per altra merce non specificata nell'Elenco.

L'autorizzazione all'esportazione di una qualsiasi merce dell'Elenco, comprende anche la cessione allo stesso utente finale della quantità minima di tecnologia necessaria per l'installazione, funzionamento, manutenzione e riparazione di quella merce.

N.B.: La presente disposizione non si applica alla "tecnologia" di riparazione sottoposta ad autorizzazione in BE002.a.

Non è sottoposta ad autorizzazione la "tecnologia" "di pubblico dominio" o applicata alla "ricerca scientifica di base".

NOTA GENERALE DEL "SOFTWARE" (NGS)

Le Categorie da 1 a 9 del presente Elenco non sottopongono ad autorizzazione il "software":

a. generalmente disponibile al pubblico in quanto:

1. venduto direttamente a stock, senza restrizioni, nei punti di vendita al dettaglio:

a. in magazzino

b. per corrispondenza, o

c. su ordinazione telefonica, e

2. progettato per essere installato dall'utilizzatore senza ulteriore significativa assistenza da parte del fornitore, o

b. "di pubblico dominio".

Definizioni dei termini usati nell' Elenco delle merci a doppio uso

I riferimenti alle Categorie sono riportati tra parentesi dopo le definizioni.

1. **"Accordabile" (6)**
Capacità di un "laser" di produrre energia continua su tutte le lunghezze d'onda comprese nella gamma di più transizioni "laser". Un "laser" a selezione di riga produce lunghezze d'onda discrete con una transizione "laser" e quindi non è considerato accordabile.
2. **"Addensamento isostatico a caldo" (2)**
Processo di compressione di una fusione a temperature superiori a 375 K (102°C) in cavità chiusa tramite vari mezzi (gas, liquido, particelle solide, ecc.) in modo da creare forze uguali in tutte le direzioni per ridurre o eliminare vuoti interni nella fusione.
3. **"Aeromobile" (7)(9)**
Veicolo aereo ad ala fissa, ala a geometria variabile, ala rotante (elicottero), rotore basculante o ala basculante.
N.B.: Vedere anche "aeromobile civile".
4. **"Aeromobile civile" (7)(9)**
Il termine "aeromobile civile" comprende solo quei tipi di "aeromobili" elencati per deliberazione nelle liste pubbliche di certificazione di navigabilità aerea emesse dai servizi dell'Aviazione Civile per linee commerciali civili nazionali ed internazionali o per uso dichiaratamente civile, privato o di affari.
N.B.: Vedere anche "aeromobile".
5. **"Agilità di frequenza" (salti di frequenza) (5)**
Forma di "spettro esteso" nel quale la frequenza di trasmissione di un canale di comunicazione singolo è modificata in progressione discontinua.
6. **"Agilità di frequenza per radar" (6)**
Tecnica di qualsiasi tipo che modifica, secondo una sequenza pseudo-casuale, la frequenza portante di un trasmettitore radar ad impulsi, tra gli impulsi o gruppi di impulsi, di una quantità uguale o superiore alla banda passante dell'impulso.
7. **"Altre materie fissili" (0)**
Rientrano in questa definizione l'americio-242m, il curio-245 e -247, il californio-249 e -251, gli isotopi di plutonio diversi dagli isotopi di plutonio -238 e -239 "precedentemente separati", e qualsiasi prodotto contenente i suddetti elementi.
8. **"Amplificazione ottica" (5)**
Tecnica di amplificazione nel campo delle comunicazioni ottiche che introduce un guadagno di segnali ottici, generati da una sorgente ottica separata, senza conversione in segnali elettrici, cioè mediante l'uso di amplificatori ottici a semiconduttore, amplificatori di luce a fibre ottiche.
9. **"Analizzatori di rete a spazzolamento di frequenza" (3)**
Analizzatori che consentono la misura automatica dei parametri del circuito equivalente su una gamma di frequenze, mediante tecniche di misura a spazzolamento di frequenza ma non con misure ad onda continua punto-punto.
10. **"Analizzatore di segnali" (3)**
Strumento in grado di misurare e visualizzare le proprietà fondamentali delle singole componenti di frequenza di segnali multifrequenza.
11. **"Analizzatori dinamici di segnali" (3)**
"Analizzatori di segnali" che impiegano tecniche numeriche di campionamento e di trasformazione per visualizzare uno spettro di Fourier di una data forma d'onda contenente informazioni di ampiezza e di fase.
N.B. Vedere anche "analizzatori di segnali"

12. **"Antenna ad allineamento di fase e fascio orientabile elettronicamente" (6)**
Antenna che forma un fascio a mezzo di un accoppiamento di fase, cioè la direzione del fascio è controllata dai coefficienti complessi di eccitazione degli elementi radianti e la direzione del fascio può essere modificata in azimuth o in elevazione o in entrambi, mediante l'applicazione di un segnale elettrico sia in trasmissione che in ricezione.
13. **"Apparecchiature di produzione" (9)**
Tali apparecchiature sono costituite da: utensili, sagome, maschere, mandrini, stampi, matrici, attrezzi, meccanismi di allineamento, apparecchiature di collaudo, altri macchinari e loro componenti, limitatamente a quelli appositamente progettati o modificati per lo "sviluppo" o per una o più fasi di "produzione".
14. **"Apparecchiature terminali di interfaccia" (4)**
Apparecchiature nelle quali le informazioni entrano in un sistema di telecomunicazioni o ne escono, cioè telefono, dispositivo di dati, calcolatore, dispositivo facsimile.
15. **"Assieme elettronico" (3)(4)**
Insieme di componenti elettronici (cioè "elementi di circuiti", "componenti discreti", circuiti integrati, ecc.) collegati assieme per realizzare una o più funzioni specifiche, sostituibili come entità e normalmente smontabili.
N.B. 1: "Elemento di circuito": parte funzionale singola attiva o passiva di un circuito elettronico, quale un diodo, un transistor, un resistore, una capacità ecc.
N.B. 2: "Componente discreto": "elemento di circuito" in contenitore separato avente connessioni esterne proprie
16. **"Assistenza tecnica" (NGT)(NTN)**
L'"assistenza tecnica" può rivestire varie forme quali istruzione, trasferimento di specializzazioni, addestramento, organizzazione del lavoro e servizi di consulenza e può comportare il trasferimento di "dati tecnici".
17. **"Atomizzazione a gas" (1)**
Processo per ridurre una colata di lega metallica in goccioline di diametro uguale o inferiore a 500 micrometri per mezzo di un flusso di gas ad alta pressione.
18. **"Atomizzazione centrifuga" (1)**
Processo per ridurre una colata o un bagno di metallo fuso in goccioline di diametro uguale o inferiore a 500 micrometri per mezzo di una forza centrifuga.
19. **"Atomizzazione sottovuoto" (1)**
Processo per ridurre una colata di metallo fuso in goccioline di diametro uguale o inferiore a 500 micrometri per mezzo di evaporazione rapida di un gas disciolto in condizioni di esposizione al vuoto.
20. **"Autorità dell'aviazione civile"**
Ai fini del presente Elenco, per "autorità dell'aviazione civile" si intendono quelle di Australia, Belgio, Canada, Danimarca, Francia, Germania, Giappone, Grecia, Italia, Lussemburgo, Norvegia, Olanda, Portogallo, Regno Unito, Spagna, Turchia, Stati Uniti d'America.
21. **"Banda passante di un canale a frequenza vocale" (5)**
Nel caso di apparecchiature di comunicazione dati, progettate per funzionare con un solo canale a frequenza vocale di 3.100 Hz, la banda passante è quella definita dalla Raccomandazione G.151 del CCITT.
22. **"Banda passante in tempo reale" (3)**
Per "gli analizzatori dinamici di segnale" è la più ampia gamma di frequenza che l'analizzatore può fornire all'indicatore o alla memoria di massa senza causare discontinuità nell'analisi dei dati di ingresso. Per gli analizzatori con più di un canale, si utilizzerà, per effettuare il calcolo, la configurazione dei canali che diano la più larga "banda passante in tempo reale".

23. "Banda passante istantanea" (3)
Larghezza di banda sulla quale la potenza di uscita rimane costante entro 3 dB senza variazione degli altri parametri di funzionamento.
24. "Boro equivalente" (BE) (0)
E' definito come segue:
BE = FC x concentrazione dell'elemento Z in ppm
- $$\text{dove FC è il fattore di conversione} = \frac{Z \times A_B}{B \times A_Z}$$
- e B e Z sono le sezioni d'urto di cattura dei neutroni termici (in barns) rispettivamente per il boro e per l'elemento Z;
e A_B e A_Z sono i pesi atomici rispettivamente del boro e dell'elemento Z.
25. "Calcolatore ibrido" (4)
Apparecchiatura in grado di:
a. accettare dati
b. trattare dati sia in rappresentazione analogica che numerica, e
c. fornire l'uscita di dati.
26. "Calcolatore neurale" (4)
Dispositivo di calcolo progettato o modificato per imitare il comportamento di un neurone o di una collezione di neuroni (cioè un dispositivo di calcolo che si distingue per la sua capacità fisica di modulare i pesi e i numeri delle interconnessioni di un gran numero di componenti di calcolo basata su dati precedenti).
27. "Calcolatore numerico" (4)(5)
Apparecchiatura in grado, sotto forma di una o più variabili discrete di:
a. accettare dati
b. immagazzinare dati o istruzioni in dispositivi di memoria fissi o modificabili (con riscrittura)
c. trattare dati mediante una sequenza immagazzinata di istruzioni modificabili, e
d. fornire l'uscita di dati
N.B.: Le modifiche della sequenza immagazzinata di istruzioni comprendono la sostituzione di dispositivi di memorie fisse, ma non la modifica materiale del cablaggio o delle interconnessioni.
28. "Calcolatore ottico" (4)
Calcolatore progettato o modificato per utilizzare la luce per rappresentare i dati, i cui elementi logici di calcolo sono basati su dispositivi ottici direttamente accoppiati.
29. "Calcolatori a reti sistoliche" (4)
Calcolatori in cui il flusso e la modifica dei dati sono controllabili dinamicamente dall'operatore a livello di porta logica.
30. "Carico di rottura specifico" (0)(1)
Carico di rottura in Pascal, equivalente a N/m^2 diviso per il peso specifico, espresso in N/m^3 , misurato alla temperatura di $(296 \pm 2) K$ $[(23 \pm 2)^\circ C]$ ed umidità relativa del $(50 \pm 5) \%$.
31. "Carta di controllo di movimento" (2)
"Assieme elettronico" appositamente progettato per fornire ad un sistema informatico la capacità di coordinare simultaneamente il movimento degli assi di macchine utensili per il "controllo di contornatura".
32. "Carta personalizzata a microcircuito" (5)
"Carta a microcircuito", in conformità alle norme ISO/CEI 781, il cui microcircuito è stato programmato all'origine e non può essere modificato dall'utilizzatore.

33. **"Centralino automatico privato derivato" (PABX) (5)**
Centralino telefonico automatico che comporta normalmente un posto di operatore, progettato per assicurare l'accesso alla rete pubblica e per servire posti telefonici interni nell'ambito di un organismo di affari, governativo, di servizio pubblico o similari.
34. **"CEP" (Cerchio di eguale probabilità) (7)**
Misura di precisione, raggio del cerchio con centro nel bersaglio, a distanza specificata, dentro il quale avviene l'impatto del 50% dei carichi utili.
35. **"Circuito integrato a film" (3)**
Rete di "elementi di circuiti" e di interconnessioni metalliche realizzate con tecniche di deposito di film sottile o spesso su "substrato" isolante.
N.B.: "Elemento di circuito": parte funzionante singola attiva o passiva di un circuito elettronico, quale un diodo, un transistor, un resistore, una capacità ecc.
36. **"Circuito integrato a micropiastre multiple" (3)**
Due o più "circuiti integrati monolitici" fissati su "substrato" comune.
37. **"Circuito integrato ibrido" (3)**
Qualsiasi combinazione di circuiti integrati, o di circuiti integrati con "elementi di circuiti" o "componenti discreti" collegati assieme al fine di eseguire una o più funzioni specifiche ed aventi tutte le caratteristiche seguenti:
- contenenti almeno un dispositivo non incapsulato
- collegati assieme usando metodi tipici di produzione dei circuiti integrati
- rimpiazzabili come una entità, e
- normalmente non disassemblabili
N.B. 1: "Elemento di circuito": parte funzionale singola attiva o passiva di un circuito elettronico, quale un diodo, un transistor, un resistore, una capacità ecc.
N.B. 2: "Componente discreto": "elemento di circuito" in contenitore separato avente connessioni esterne proprie.
38. **"Circuito integrato monolitico" (3)**
Combinazione di "elementi di circuiti" passivi od attivi od entrambi:
a. fabbricati con processi di diffusione, di implantazione o di deposito entro o sopra un singolo elemento semiconduttore, cioè una micropiastina
b. considerati come associati in maniera inscindibile, e
c. in grado di eseguire le funzioni di un circuito.
N.B.: "Elemento di circuito": parte funzionante singola attiva o passiva di un circuito elettronico, quale un diodo, un transistor, un resistore, una capacità ecc.
39. **"Circuito integrato ottico" (3)**
"Circuito integrato monolitico" o "circuito integrato ibrido" contenente uno o più parti, progettato per funzionare come dispositivo fotosensibile o fotoemettitore, o per eseguire una o più funzioni ottiche o elettroottiche.
40. **"Codice oggetto" (o linguaggio oggetto) (4)(5)**
Forma eseguibile dalla macchina di una espressione appropriata di uno o più processi ("codice sorgente" o "linguaggio sorgente") tradotto da un sistema di programmazione.
41. **"Codice sorgente" (o linguaggio sorgente) (4)(9)**
Espressione appropriata di uno o più processi che possono essere convertiti da un sistema di programmazione in una forma eseguibile dalla macchina ("codice oggetto").
42. **"Colture vive isolate" (1)**
Sono comprese le colture vive in forma latente e le preparazioni essiccate.
43. **"Commutazione ottica" (5)**
L'instradamento o la commutazione di segnali sotto forma ottica senza conversione in segnali elettrici.

44. "Complesso di commutazione" (5)
Materiale e relativo "software" che fornisce il percorso di connessione fisico o virtuale del traffico di messaggi commutati in transito.
45. "Complesso di guida" (7)
Complesso che integra il processo di misura e di calcolo della posizione e della velocità di un veicolo (cioè navigazione) con il calcolo e l'invio di comandi ai sistemi di controllo di volo del veicolo per correggerne la traiettoria.
46. "Composito" (1)(6)(8)(9)
"Matrice" ed una o più fasi aggiuntive di particelle, materiali filiformi, fibre o loro combinazioni presenti per scopi specifici.
47. "Compressione dell'impulso" (6)
Codifica e trattamento di un impulso di un segnale radar di lunga durata in un impulso di breve durata, pur conservando i vantaggi di una elevata energia impulsiva.
48. "Controllo a programma registrato" (2)(3)(5)
Controllo che utilizza istruzioni immagazzinate in una memoria elettronica che possono essere eseguite da un processore per comandare l'esecuzione di funzioni predeterminate.
N.B.: Una apparecchiatura può essere con "controllo a programma registrato" se la memoria elettronica è interna o esterna all'apparecchiatura stessa.
49. "Controllo adattivo" (2)
Sistema di controllo che adatta la risposta in funzione delle condizioni rilevate durante il funzionamento (vedi ISO 2806-1980).
50. "Controllo della potenza irradiata" (7)
Modifica della potenza trasmessa del segnale dell'altimetro per cui la potenza ricevuta all'altitudine dell'"aeromobile" risulta sempre quella minima necessaria per determinare l'altitudine.
51. "Controllo di contornatura" (2)
Due o più movimenti gestiti da un "controllo numerico" in accordo alle istruzioni che specificano la posizione successiva richiesta e le velocità di alimentazione per giungere a tale posizione. Tali velocità di alimentazione sono modificate tra di loro in modo da generare il contorno desiderato (Ref.: ISO/DIS 2806-1980).
52. "Controllo numerico" (2)
Controllo automatico di un processo realizzato da un dispositivo che utilizza dati numerici introdotti di norma durante lo svolgimento dell'operazione (Rif.: ISO 2382).
53. "Controllore di canale di comunicazioni" (5)
Interfaccia fisica che controlla la circolazione delle informazioni numeriche sincrone o asincrone. Trattasi di un assieme che può essere integrato in un calcolatore o in apparati di telecomunicazione per assicurare l'accesso alle comunicazioni.
54. "Costante di tempo" (6)
Tempo che intercorre tra l'applicazione dello stimolo luminoso ed il momento in cui l'incremento di corrente raggiunge il valore di 1-1/e volte il valore finale (cioè il 63 % del suo valore finale).
55. "Crittografia" (5)
Disciplina che ingloba principi, mezzi e metodi per la trasformazione di dati al fine di occultarne il contenuto informativo, impedirne la modifica senza rivelazione o impedirne l'uso non autorizzato. La "crittografia" è limitata alla trasformazione delle informazioni mediante l'utilizzazione di uno o più "parametri segreti" (cioè criptovariabili) o mediante la gestione della chiave associata.
N.B.: "Parametro segreto": una costante o una chiave non a conoscenza di altre persone o a conoscenza solo di un gruppo di persone.

56. **"Datagramma" (4)(5)**
Entità indipendente autocontenuta che trasporta le informazioni necessarie per il suo instradamento dalla apparecchiatura terminale di trattamento dati sorgente all'apparecchiatura destinataria terminale di trattamento dati, senza tener conto di qualunque scambio precedente tra l'apparecchiatura terminale sorgente o destinataria di trattamento dati e la rete di trasporto.
57. **"Dati tecnici" (NGT)(NTN)**
I "dati tecnici" possono presentarsi sotto forma di copie cianografiche, piani, diagrammi, modelli, formule, schemi e specifiche di ingegneria, manuali ed istruzioni scritte o registrate su supporti o dispositivi quali dischi, nastri, memorie a sola lettura.
58. **"Densità di corrente globale" (3)**
Numero totale di ampere-spire nella bobina (cioè il numero delle spire moltiplicato per la corrente massima portata da ciascuna spira), diviso per la sezione trasversale totale della bobina (compresi i filamenti superconduttori, la matrice metallica nella quale sono incorporati i filamenti superconduttori, il materiale di incapsulamento, tutti i canali di raffreddamento, ecc.).
59. **"Densità equivalente" (6)**
La massa di una ottica per unità di superficie proiettata sulla superficie ottica.
60. **"Deviazione di posizione angolare" (2)**
Differenza massima tra la posizione angolare e la posizione angolare reale, misurata con molta precisione, successivamente alla rotazione del porta pezzo della tavola dalla sua posizione iniziale (rif.: VDI/VDE 2617, bozza: "tavole rotanti sulle macchine di misura a coordinate").
61. **"Di pubblico dominio" (NGT)(NTN)(NGS)**
Si applica al presente Elenco e qualifica la "tecnologia" o il "software" disponibile senza restrizioni per una ulteriore diffusione (le restrizioni conseguenti ad un 'copyright' non impediscono ad una "tecnologia" o "software" di essere considerati come "di pubblico dominio").
62. **"Dispositivi di estremità" (2)**
Questi dispositivi comprendono le pinze, le "unità attive di lavorazione" ed ogni altro attrezzo collegato alla piastra terminale del braccio di manipolazione del "robot".
N.B.: "Unità attiva di lavorazione": dispositivo per l'applicazione di potenza motrice, di energia di lavorazione o di sensibilità al pezzo da lavorare.
63. **"Durata dell'impulso" (6)**
Larghezza di un impulso laser misurata al livello della larghezza totale - metà intensità.
64. **"EC" (4) Vedere "Elemento di Calcolo"**
65. **"Eccentricità" (spostamento assiale) (2)**
Spostamento assiale in una rotazione completa del mandrino principale misurato in un piano perpendicolare al piano di riscontro del mandrino in un punto prossimo alla circonferenza del piano di riscontro del mandrino (Rif.: ISO 230 Parte 1-1986, Para. 5.63).
66. **"Efficienza spettrale" (5)**
Fattore di merito parametrizzato per caratterizzare l'efficienza di un sistema di trasmissione che utilizza schemi complessi di modulazione quali-QAM (Modulazione di Ampiezza in Quadratura), la codifica a traliccio, la modulazione QPSK, ecc. E' definita come segue:
$$\text{Effic. spettrale} = \frac{\text{velocità di trasf. numerica (bit/s)}}{\text{banda passante di spettro 6dB (Hz)}}$$
67. **"Elemento di calcolo" (4)**
La più piccola unità di calcolo che produce un risultato aritmetico o logico.
68. **"Elemento principale" (4)**
Un elemento è considerato "elemento principale" quando il suo valore di sostituzione rappresenta più del 35% del valore totale del sistema di cui è elemento. Il valore dell'elemento è il prezzo

pagato per tale elemento dal fabbricante del sistema o da chi ne effettua l'integrazione. Il valore totale è il prezzo di vendita internazionale a parti che non hanno alcun legame con il venditore nel luogo di fabbricazione o nel luogo di consolidamento delle spedizioni.

69. "Estrazione in fusione" (1)
Procedimento per "solidificare rapidamente" ed estrarre una lega sotto forma di nastro mediante inserzione di un piccolo segmento di un blocco raffreddato rotante nel bagno di lega metallica in fusione.
N.B.: "Solidificare rapidamente": solidificazione di materiale fuso ad una velocità di raffreddamento superiore a 1.000 K/s.
70. "Famiglia" (3)
Microcircuiti microprocessori o microcalcolatori con:
a. la stessa architettura
b. lo stesso insieme di istruzioni di base, e
c. la stessa tecnologia di base (ad es. solo NMOS o solo CMOS).
71. "Fattore di scala" (giroscopi o accelerometri) (7)
Rapporto da misurare tra la modifica in uscita e la modifica in ingresso. Il "fattore di scala" è generalmente valutato come la pendenza della linea dritta che può essere adattata con il metodo dei minimi quadrati applicato ai dati di entrata-uscita ottenuti facendo variare l'entrata in modo ciclico nella gamma di ingresso.
72. "Fibre fluorurate" (6)
Fibre fabbricate a partire da composti grezzi di fluoruro.
73. "Fisso" (5)
Il termine "fisso" significa che l'algoritmo di codifica o di compressione non può accettare parametri forniti dall'esterno (ad es. variabili crittografiche o a chiave) e non può essere modificato dall'utilizzatore.
74. "Formatura superplastica" (1)(2)
Processo di deformazione a caldo per metalli normalmente caratterizzati da un basso valore di allungamento (minore del 20%) al punto di rottura determinato a temperatura ambiente secondo prove convenzionali di resistenza alla trazione, in modo da ottenere durante il trattamento allungamenti di almeno due volte tali valori.
75. "Fuori rotondità" (2)
Spostamento radiale in una rotazione completa del mandrino principale, misurato in un piano perpendicolare all'asse del mandrino in un punto della superficie interna o esterna di rotazione che deve essere controllata (Rif.: ISO 230 Parte 1-1986, Para. 5.61).
76. "Geograficamente distribuiti" (6)
I sensori sono considerati "geograficamente distribuiti" quando i rispettivi siti di installazione sono distanti da qualunque altro sito più di 1.500 metri in ogni direzione. I sensori mobili sono sempre considerati "geograficamente distribuiti".
77. "Gerarchia numerica sincrona" (SDH) (5)
Gerarchia numerica che assicura un mezzo per gestire, moltiplicare ed accedere a varie forme di traffico numerico utilizzando una struttura di trasmissione sincrona su differenti tipi di supporti. La struttura è basata sul modulo sincrono di trasporto (STM) definito dalle Raccomandazioni G.703, G.707, G.708, G.709, ed altre in corso di pubblicazione. La velocità di primo livello della "gerarchia numerica sincrona" è di 155,52 MBit/s.
78. "Gradiometro magnetico" (6)
Strumento progettato per rivelare la variazione spaziale di campi magnetici a partire da sorgenti esterne allo strumento. Il "gradiometro magnetico" consiste di un "magnetometro" multiplo e materiali elettronici associati che producono una misura del gradiente del campo magnetico.
N.B.: Vedere anche "gradiometro magnetico intrinseco".

79. **"Gradiometro magnetico intrinseco" (6)**
Strumento consistente in un singolo elemento di rivelazione del gradiente del campo magnetico e materiali elettronici associati che producono una misura del gradiente del campo magnetico.
N.B.: Vedere anche "gradiometro magnetico".
80. **"Grammo effettivo" (0)**
Per le "materie fissili speciali" od "altre materie fissili", si intende:
a. per gli isotopi di plutonio e per l'uranio -233, il peso dell'isotopo in grammi
b. per l'uranio arricchito all'1% o più in isotopo U-235, il peso dell'elemento in grammi, moltiplicato per il quadrato del suo arricchimento espresso in frazione di peso decimale
c. per l'uranio arricchito al di sotto dell'1% in isotopo U-235, il peso dell'elemento in grammi, moltiplicato per 0,0001
d. per l'americio-242m, il curio-245 e -247 e il californio-249 e -251, il peso dell'isotopo in grammi moltiplicato per 10.
81. **"Incertezza di misura" (2)**
Parametro caratteristico che specifica in quale gamma intorno al valore di uscita è compreso il valore corretto della variabile da misurare, con un livello di confidenza del 95%. Questo parametro comprende le deviazioni non corrette sistematiche, la larghezza del gioco non corretto e le deviazioni casuali non corrette (Rif.: VDI/VDE 2617).
82. **"Inseguimento automatico del bersaglio" (6)**
Tecnica di trattamento che consente di determinare e di fornire automaticamente come uscita un valore estrapolato della posizione più probabile del bersaglio, in tempo reale.
83. **"Instradamento adattivo dinamico" (5)**
Reinstradamento automatico del traffico basato sulla rivelazione e l'analisi delle reali condizioni presenti nella rete.
N.B.: La presente definizione non comprende i casi nei quali l'instradamento è deciso sulla base di informazioni definite in precedenza.
84. **"Isolante" (9)**
Materiale applicato ai componenti di motori a razzo, cioè ai corpi di contenimento, agli ugelli, alle entrate degli ugelli, ai fondi dei corpi di contenimento, che può essere costituito da fogli di miscela di gomma composta, vulcanizzata o semivulcanizzata, contenente materiale isolante o refrattario. Può essere anche incorporato come riduttore di sforzo sui piani di comando o sugli ipersostentatori.
85. **"Laser" (0)(2)(3)(5)(6)(9)**
Assieme di componenti in grado di produrre nel tempo e nello spazio luce coerente amplificata per emissione stimolata di radiazione.
N.B.: Vedere anche: "laser a trasferimento", "laser ad elevatissima potenza"(SHPL), "laser chimico", "laser Q-commutati".
86. **"Laser a trasferimento" (6)**
"Laser" eccitato per trasferimento di energia ottenuta dalla collisione di un atomo o di una molecola che non producono effetto laser con un atomo o una molecola che producono effetto laser.
87. **"Laser ad elevatissima potenza" (6)**
"Laser" in grado di emettere (in tutto o in parte) una energia impulsiva superiore a 1 kJ entro 50 ms o avente potenza media in onda continua superiore a 20 kW.
88. **"Laser chimico" (6)**
"Laser" nei quali gli agenti attivi sono eccitati per mezzo di una energia emessa da una reazione chimica.
89. **"Laser Q-commutati" (6)**
"Laser" in cui l'energia è immagazzinata nella popolazione di inversione o nel risonatore ottico ed è di conseguenza emessa sotto forma impulsiva.

90. "Lega meccanica" (1)
Processo di lega risultante dall'adesione, frantumazione e riadesione di polveri elementari e di polveri di lega madre per mezzo di urto meccanico. Le particelle non metalliche possono essere incorporate nella lega mediante aggiunta di polveri appropriate.
91. "Linearità" (2)
(Normalmente misurata in termini di non linearità). E' definita come la massima deviazione delle reali caratteristiche (media delle letture superiori ed inferiori), positive o negative, rispetto ad una linea retta posizionata in modo tale da equalizzare e minimizzare le deviazioni massime.
92. "Livello di rumore" (6)
Segnale elettrico dato in termini di densità spettrale di potenza. La relazione del "livello di rumore" espresso in picco-picco è data come segue:
 $S_{pp}^2 = 8N_0(f_2 - f_1)$ dove S_{pp} è il valore picco-picco del segnale (ad esempio nanotesla), N_0 è la densità spettrale di potenza (ad esempio nanotesla²/Hz) e $(f_2 - f_1)$ definisce la banda passante di interesse.
93. "Lunghezza di battimento" (6)
Distanza che devono percorrere due segnali ortogonalmente polarizzati, inizialmente in fase, per realizzare una differenza di fase di 2π radianti.
94. "Magnetometro" (6)
Strumento progettato per rivelare i campi magnetici da sorgenti esterne allo strumento. Il magnetometro consiste di un singolo elemento di rivelazione del campo magnetico e di materiali elettronici associati che forniscono la misura del campo magnetico.
95. "Mandrino basculante" (2)
Mandrino porta utensile che, durante il processo di lavorazione, modifica la posizione angolare del suo asse di riferimento rispetto a qualsiasi altro asse.
96. "Materia fissile speciale" (0)
E' definito come plutonio-239, "uranio arricchito in isotopi 235 o 233" e qualsiasi altro prodotto contenente gli elementi precedenti.
97. "Materiali fibrosi o filamentososi" (0)(2)(8)
Comprendono:
a. monofilamenti continui
b. filati e fasci di fibre continui
c. nastri, tessuti e mat irregolari e passamaneria
d. coperture in fibre tagliate, filati e fibre agglomerate
e. materiali filiformi monocristallini o policristallini di qualsiasi lunghezza
f. pasta di poliammide aromatica.
98. "Matrice" (1)(6)(8)(9)
Fase sostanzialmente continua che riempie lo spazio fra particelle, materiali filiformi o fibre.
99. "Matrice sul piano focale" (6)
Strato piano lineare o a mosaico, o combinazione di strati piani, di elementi rivelatori individuali con o senza dispositivi elettronici di lettura che funziona sul piano focale.
N.B.: La presente definizione non include una pila di elementi rivelatori singoli né di rivelatori a due, tre o quattro elementi, a condizione che l'integrazione dei segnali rivelati ad istanti successivi non sia effettuata nell'elemento.
100. "Memoria centrale" (4)
Memoria principale di rapido accesso per l'unità centrale di trattamento, destinata ai dati o alle istruzioni. Si compone della memoria interna di un "calcolatore numerico" e di ogni estensione gerarchica di questa memoria, come la memoria cache o la memoria di estensione ad accesso non sequenziale.

101. **"Memoria più immediata" (4)**
Porzione di "memoria centrale" più direttamente accessibile dalla unità centrale di trattamento:
a. per una "memoria centrale" a livello singolo, è la memoria interna, o
b. per una "memoria centrale" gerarchica è:
1. la memoria cache
2. la pila (stack) delle istruzioni, o
3. la pila (stack) dei dati.
102. **"Mezzi di produzione" (9)**
Sono costituiti dalle apparecchiature e loro "software" appositamente progettato integrati nelle installazioni per lo "sviluppo" o per una o più fasi della "produzione".
103. **"Microcircuito microcalcolatore" (3)**
"Circuito integrato monolitico" o "circuito integrato a micropiastrine multiple" contenente una unità logica aritmetica (ALU) in grado di eseguire istruzioni di tipo generale da una memoria interna, su dati contenuti nella memoria interna.
N.B.: La memoria interna può essere incrementata per mezzo di una memoria esterna.
104. **"Microcircuito microprocessore" (3)**
"Circuito integrato monolitico" o "circuito integrato a micropiastrine multiple" contenente una unità logica aritmetica (ALU) in grado di eseguire istruzioni di tipo generale da una memoria esterna.
N.B. 1: Il "microcircuito microprocessore" normalmente non contiene una memoria interna accessibile all'utente, sebbene possa contenere una memoria sulla piastrina che può essere utilizzata per l'esecuzione delle sue funzioni logiche.
N.B. 2: La presente definizione comprende gli assiemi di micropiastrine progettate per funzionare insieme al fine di fornire la funzione di un "microcircuito microprocessore".
105. **"Microorganismi" (1)(2)**
Comprendono batteri, virus, micoplasmi, rickettsiae, clamydiae o funghi, anche naturali, potenziati o modificati, sia in forma di colture vive isolate o come materiale comprendente materiale vivo intenzionalmente inoculato o contaminato con tali colture.
106. **"Microprogramma" (4)(5)**
Sequenza di istruzioni elementari, contenuta in una memoria speciale, la cui esecuzione è comandata dall'introduzione della sua istruzione di riferimento in un registro di istruzioni.
107. **"Miglioramento dell'immagine" (4)**
Trattamento di immagini esterne portatrici di informazioni mediante algoritmi quali la compressione di tempo, il filtraggio, l'estrazione, la selezione, la correlazione, la convoluzione o le trasformazioni fra domini (per es. Trasformata Rapida di Fourier o Trasformata di Walsh). Gli algoritmi che utilizzano la trasformazione lineare o angolare di una immagine semplice, quali la traslazione, l'estrazione di parametri, la registrazione o la falsa colorazione non rientrano nel quadro della presente definizione.
108. **"Miscelazione" (1)**
"Miscelazione" filo-filo di fibre termoplastiche e fibre di rinforzo per produrre una fibra totale tramite miscelazione fibra di rinforzo/"matrice".
109. **"Missili" (1)(9)**
Sistemi completi a razzo e sistemi di veicoli aerei senza equipaggio, in grado di raggiungere una distanza di almeno 300 km.
110. **"Modo di trasferimento asincrono" (MTA) (5)**
Modo di trasferimento nel quale le informazioni sono organizzate in cellule; è asincrono nel senso che la sequenza periodica delle cellule dipende dalla velocità binaria richiesta o istantanea (CCITT Rec L.113).
111. **"Modulo specifico" (0)(1)**
Modulo di Young in pascal, equivalente a N/m^2 diviso per il peso specifico espresso in N/m^3 , misurato alla temperatura di $(296 \pm 2) K$ [$(23 \pm 2)^\circ C$] ed umidità relativa del $(50 \pm 5) \%$.

112. "Necessaria" (NGT)
Nel modo in cui è applicato alla "tecnologia" o al "software", si riferisce soltanto a quella porzione di "tecnologia" o "software" particolarmente responsabile del raggiungimento o del superamento di livelli di prestazione, caratteristiche o funzioni sottoposti ad autorizzazione. Tale "tecnologia" o "software" "necessaria" può essere condivisa da prodotti differenti.
113. "Pixel attivo" (6)(8)
L'elemento più piccolo (singolo) dell'insieme a semiconduttori dotato di funzione di trasferimento fotoelettrico allorché esposto ad una radiazione luminosa (elettromagnetica).
114. "Polarizzazione"(accelerometro) (7)
Uscita di un accelerometro in assenza di accelerazione.
115. "Polverizzazione" (1)
Processo per ridurre un materiale in particelle mediante frantumazione o macinazione.
116. "Polverizzazione catodica" (4)
Processo di rivestimento per ricopertura, per cui gli ioni positivi sono accelerati da un campo elettrico e proiettati su una superficie di un bersaglio (materiale di rivestimento). L'energia cinetica ottenuta dall'impatto degli ioni è sufficiente perché gli atomi della superficie del bersaglio siano liberati per depositarsi sul substrato.
N.B.: La deposizione per "polverizzazione catodica" tramite triodo, magnetron o radiofrequenza per aumentare l'aderenza del rivestimento e la velocità di deposizione sono modifiche ordinarie del processo.
117. "Porta di adattamento" (Gateway) (5)
Funzione, realizzata da una qualsiasi combinazione di apparecchiature e di "software", per assicurare la conversione di convenzioni per la rappresentazione, il trattamento o l'informazione di comunicazione utilizzata in un sistema nelle corrispondenti ma diverse convenzioni usate in un altro sistema.
118. "Portata strumentale" (6)
La portata specificata non ambigua visualizzata di un radar.
119. "Potenza di picco" (6)
Energia per impulso, espressa in Joule, diviso per la durata dell'impulso, espressa in secondi.
120. "Precedentemente separato" (0)
L'applicazione di qualsiasi processo inteso ad elevare la concentrazione dell'isotopo controllato.
121. "Precisione" (2)(6)
(Normalmente misurata in termini di imprecisione). E' definita come la massima deviazione positiva o negativa, di un valore indicato rispetto ad una norma accettata o ad un valore reale.
122. "Preformati di fibre ottiche" (5)(6)
Barre, lingotti o bacchette di vetro, materiale plastico o altri materiali appositamente trattati per l'impiego nella fabbricazione di fibre ottiche. Le caratteristiche dei preformati determinano i parametri di base delle fibre ottiche risultanti dalla loro trafilatura.
123. "Pressa isostatica" (2)
Macchina in grado di regolare la pressione di una cavità chiusa mediante vari mezzi (gas, liquidi, particelle solide, ecc.) al fine di creare in tutte le direzioni, all'interno della cavità, una uguale pressione esercitata su un pezzo o su un materiale.
124. "Prestazione teorica composita" ("PTC") (4)
Misura della prestazione di calcolo espressa in milioni di operazioni teoriche al secondo (Mopt/s), calcolata usando l'aggregazione di "elementi di calcolo".
N.B.: Vedere Categoria 4., Nota Tecnica.

125. "Produzione" (NGT)(NTN)
Comprende tutti gli stadi di produzione quali: costruzione, ingegneria della produzione, fabbricazione, integrazione, assemblaggio (montaggio), ispezione, collaudo, assicurazione qualità.
126. "Profili aerodinamici a geometria variabile" (7)
Utilizzano ipersostentatori da bordo di uscita, o ipersostentatori da bordo di attacco o rotazione del bordo di attacco intorno ad un punto fisso (pivot), la posizione dei quali può essere controllata in volo.
127. "Programma" (2)(4)(5)
Sequenza di istruzioni per la messa in atto di un procedimento in forma tale o trasferibile in forma tale che un calcolatore elettronico possa eseguire.
128. "Programma pezzo" (2)
Insieme ordinato di istruzioni in linguaggio e formato necessari per realizzare operazioni da effettuarsi con controllo automatico, scritti sotto forma di programma macchina su un mezzo di ingresso o preparati come dati di ingresso per il trattamento in un calcolatore al fine di ottenerne un programma macchina (Rif. ISO 2806-1980).
129. "Programmabilità accessibile all'utente" (4)(5)(6)
Possibilità per l'utente di inserire, modificare o sostituire "programmi" con mezzi diversi da:
a. modifica materiale del cablaggio o delle interconnessioni, o
b. messa a punto di comandi di funzioni, compresa l'introduzione di parametri.
130. "PTC" (4)
Vedere "Prestazione Teorica Composita".
131. "Qualificato per impiego spaziale" (3)(6)
Dispositivi progettati, fabbricati e controllati per rispondere a speciali requisiti elettrici, meccanici o ambientali necessari per il lancio e l'impiego di satelliti o di sistemi per il volo ad alte quote funzionanti ad altitudini uguali o superiori a 100 km.
132. "Reattore nucleare" (0)
Comprende i materiali che si trovano nel contenitore del reattore o a questo direttamente fissati, le apparecchiature di regolazione della potenza del nocciolo ed i componenti che normalmente contengono il fluido refrigerante primario del nocciolo del reattore, che entrano in contatto diretto con questo fluido o ne permettono la regolazione.
133. "Rete locale" (4)
Sistema di comunicazione di dati che:
a. assicura la comunicazione diretta tra un certo numero di "dispositivi di dati" indipendenti, e
b. è limitata ad un locale di superficie media (per esempio, immobile amministrativo, officina, edificio o magazzino).
N.B.: "Dispositivi di dati": apparecchiature in grado di trasmettere o ricevere sequenze di informazioni numeriche.
134. "Rete numerica integrata nei servizi" (ISDN) (5)
Rete numerica unificata da punto a punto, nella quale i dati provenienti da qualsiasi tipo di comunicazione (ad esempio voce, testo, dati, immagini fisse e mobili) sono trasmesse da una porta (terminale) nella centrale (commutatore) su una sola linea di accesso, da e verso l'abbonato.
135. "Rete ottica sincrona" (SONET) (5)
Rete che fornisce un mezzo per gestire, moltiplicare ed accedere a diverse forme di traffico numerico utilizzando una struttura di trasmissione sincrona su fibre ottiche. Il formato è la versione nord-americana della "gerarchia numerica sincrona" (SDH) ed impiega anche il Modulo di Trasporto Sincrono (STM). Tuttavia impiega il Segnale di Trasporto Sincrono (STS) come modulo di trasporto di base con velocità di primo livello di 51,81 Mbit/s. Le norme del SONET sono in corso di integrazione con quelle della SDH.

136. **"Ricerca scientifica di base" (NGT) (NTN)**
Lavori sperimentali o teorici intrapresi essenzialmente per acquisire nuove conoscenze dei principi fondamentali di fenomeni e di fatti osservabili, non principalmente orientati verso obiettivi o scopi specifici pratici.
137. **"Risoluzione" (2)**
Il più piccolo incremento di un dispositivo di misura ed il bit meno significativo di uno strumento numerico (Rif.: ANSI B-89.1.12).
138. **"Ritardo di propagazione della porta di base" (3)**
Valore corrispondente alla porta di base utilizzata da una "famiglia" di "circuiti integrati monolitici". Questo valore può essere specificato, per una data "famiglia", sia come ritardo di propagazione per porta tipica sia come ritardo di propagazione tipico per porta.
N.B.: Il "ritardo di propagazione della porta di base" non deve essere confuso con i ritardi di ingresso/uscita di un "circuito integrato monolitico" complesso.
139. **"Rivestimento interno" (9)**
Materiale idoneo come interfaccia di adesione tra il propellente solido ed il corpo di contenimento o il rivestimento isolante, è normalmente costituito da una dispersione di materiali refrattari o isolanti in un polimero liquido, per esempio HTPB caricato di particelle di carbonio o altro polimero con l'aggiunta di agenti di indurimento, da spruzzare o depositare all'interno dei corpi di contenimento.
140. **"Robot" (2)(8)**
Meccanismo di manipolazione del tipo a traiettoria continua o punto a punto che può utilizzare sensori ed aventi tutte le caratteristiche seguenti:
a. in grado di eseguire più funzioni
b. in grado di posizionare od orientare materiali, pezzi, utensili o dispositivi speciali tramite movimenti variabili nello spazio tridimensionale
c. avente tre o più dispositivi di asservimenti ad anello chiuso od aperto (compresi i motori passo passo), e
d. dotato di "programmabilità accessibile all'utente" usando il metodo di apprendimento (impara e ripeti) o mediante calcolatore elettronico che può essere un controllore logico programmabile, ad esempio senza intervento meccanico.
N.B.: La definizione sopra riportata non comprende i dispositivi seguenti:
1. meccanismi di manipolazione a comando esclusivamente manuale o controllabili tramite telecomando
2. meccanismi di manipolazione a sequenza fissa, cioè dispositivi che si muovono in modo automatizzato funzionanti secondo movimenti programmati con limitazione meccanica. I movimenti programmati sono limitati meccanicamente da fermi fissi quali spine o camme. La sequenza dei movimenti e la scelta delle traiettorie o degli angoli non sono variabili o modificabili con mezzi meccanici, elettronici od elettrici
3. meccanismi di manipolazione a sequenza variabile ed a regolazione meccanica, cioè dispositivi mobili automatizzati i cui movimenti sono programmati e delimitati tramite mezzi meccanici. I movimenti programmati sono delimitati meccanicamente da fermi fissi ma regolabili quali spine o camme. La sequenza dei movimenti e la scelta delle traiettorie o degli angoli sono variabili nel quadro della configurazione programmata. Le variazioni o le modifiche della configurazione programmata (ad esempio cambi di spine o scambi di camme) su uno o più assi di movimento sono realizzate esclusivamente con operazioni meccaniche
4. meccanismi di manipolazione a sequenza variabile non servoassistiti, cioè dispositivi che si muovono in modo automatizzato, funzionanti secondo movimenti programmati fissati meccanicamente. Il programma è variabile, ma la sequenza è attivata solo dal segnale binario proveniente dai dispositivi elettrici binari o dai fermi regolabili fissati meccanicamente
5. carrelli gru a piattaforma definiti come sistemi di manipolazione funzionanti a coordinate cartesiane, costruiti come parte integrale di una cortina verticale di scompartimenti di immagazzinamento e progettati per accedere al contenuto degli scompartimenti per immagazzinare o prelevare.
141. **"Saldatura per diffusione" (1)(2)(9)**
Tecnica di collegamento molecolare allo stato solido di almeno due metalli separati per realizzare un pezzo singolo con resistenza comune uguale a quella del materiale meno resistente.

142. "Segnalazione su canale comune" (5)
Metodo di segnalazione tra centrali nelle quali un canale trasporta, tramite messaggi muniti di etichetta, le informazioni di segnalazione relative ad una pluralità di circuiti o di chiamate ed altre informazioni quali quelle utilizzate per la gestione della rete.
143. "Selezione rapida" (4)(5)
Servizio complementare applicabile alle comunicazioni virtuali che permette ad una apparecchiatura terminale di trattamento dati di accrescere la possibilità di trasmettere dati nei "pacchetti" di connessione e di terminazione della comunicazione, al di là delle possibilità basilari di una comunicazione virtuale.
N.B.: "Pacchetto": gruppo di elemento binari compresi i dati ed i segnali di controllo di chiamata commutati in blocco. I dati, i segnali di controllo di chiamata ed eventualmente l'informazione di controllo degli errori, sono presentati secondo un formato specifico.
144. "Semplice dispositivo didattico" (3)
Dispositivo progettato per l'insegnamento dei principi scientifici di base e per la dimostrazione dell'applicazione di tali principi in istituti di istruzione.
145. "Sensori di immagini multispettrali" (6)
Sensori in grado di effettuare una acquisizione simultanea o in serie di dati di immagini da due o più bande spettrali discrete. I sensori aventi più di 20 bande spettrali discrete sono talvolta definiti come sensori di immagini iperspettrali.
146. "Sensori radar interconnessi" (6)
Due o più sensori radar sono interconnessi quando si scambiano tra di loro dati in tempo reale.
147. "Sicurezza a più livelli" (5)
Classe di sistemi contenenti informazioni con sensibilità diverse che permettono l'accesso simultaneo ad utilizzatori aventi differenti abilitazioni di sicurezza e necessità di conoscenze, ma che evitano agli utilizzatori di accedere alle informazioni per le quali non dispongono di autorizzazione.
N.B.: La "sicurezza a più livelli" è una sicurezza informatica e non è l'affidabilità dei calcolatori in relazione alla prevenzione dei difetti dell'apparecchiatura e/o degli errori umani in generale.
148. "Sicurezza dell'informazione" (5)
Tutti i mezzi e le funzioni che assicurano l'accessibilità, la confidenzialità o l'integrità dell'informazione o delle comunicazioni con l'esclusione dei mezzi e delle funzioni previste per la protezione contro i malfunzionamenti. Comprende fra l'altro la "crittografia" la "crittoanalisi", la protezione contro le emanazioni compromettenti e la sicurezza dei calcolatori.
N.B.: "Crittoanalisi": Analisi di un sistema crittografico e/o delle sue entrate e uscite per ricavarne le variabili confidenziali o i dati riservati compreso il testo in chiaro. (ISO 7498-2-1988 (E) (paragrafo 3.3.18).
149. "Sintetizzatore di frequenza" (3)
Qualunque tipo di sorgente di frequenza o generatore di segnale, indipendentemente dall'effettiva tecnica utilizzata, in grado di fornire una molteplicità di frequenze in uscita simultanee od alternative, da uno o più uscite controllate, derivate o disciplinate da un numero inferiore di frequenze standard (o campione).
150. "Sistema anticoppia con controllo di circolazione o controllo di direzione con controllo di circolazione" (7)
Sistema che utilizza l'aria soffiata sulle superfici aerodinamiche per aumentare o controllare le forze prodotte da queste superfici.
151. "Sistema di controllo attivo di volo" (7)
Sistema avente la funzione di impedire i movimenti o i carichi strutturali indesiderabili dell'"aeromobile" e del missile trattando in modo autonomo i dati di uscita provenienti da più sensori e fornendo successivamente le istruzioni preventive necessarie per assicurare un controllo automatico.

152. "Sistemi esperti" (4)
Sistemi che forniscono risultati mediante l'applicazione di regole a dati immagazzinati indipendentemente dal "programma" ed in grado di realizzare almeno una delle capacità seguenti:
a. modifica automatica del "codice sorgente" introdotto dall'utilizzatore
b. dichiarazione della conoscenza legata a una classe di problemi in linguaggio quasi naturale
c. acquisizione delle conoscenze necessarie per il loro sviluppo (apprendimento simbolico).
153. "Software" (NGS)(Tutte)
Raccolta di uno o più "programmi" o "microprogrammi" fissato su qualsiasi supporto tangibile di espressione.
154. "Software generico" (5)
Insieme di istruzioni per un sistema di commutazione con "controllo a programma registrato" comune a tutte le centrali che utilizzano questo tipo di sistema di commutazione.
N.B.: La parte costituente la base di dati non è considerata compresa nel "software generico".
155. "Specchi deformabili" (6)
Specchi:
a. aventi una sola superficie di riflessione ottica continua che è deformata in modo dinamico con l'applicazione di coppie o di forze individuali al fine di compensare le distorsioni presenti nella forma d'onda ottica incidente sullo specchio, o
b. aventi elementi ottici multipli di riflessione che possono essere riposizionati in modo individuale e dinamico con l'applicazione di coppie o di forze al fine di compensare le distorsioni presenti nella forma d'onda ottica incidente sullo specchio.
Gli "specchi deformabili" sono anche conosciuti con il nome di specchi ottici adattivi.
156. "Spettro esteso" (5)
Tecnica con la quale l'energia di un canale di comunicazione a banda relativamente stretta, è estesa su uno spettro di energia molto più largo.
157. "Spettro esteso radar" (6)
Qualsiasi tecnica di modulazione tendente a ripartire l'energia emessa da un segnale con una banda di frequenza relativamente ristretta, su una banda di frequenza molto più ampia, utilizzando ad esempio una codifica casuale o pseudo casuale.
158. "Stabilità" (7)
Deviazione standard (1 sigma) della variazione di un particolare parametro rispetto al suo valore di calibrazione misurato in condizioni termiche stabili. Questa variazione può essere espressa come funzione di tempo.
159. "Stampaggio idraulico ad azione diretta" (2)
Processo di deformazione che utilizza un serbatoio flessibile riempito di fluido, in contatto diretto con il pezzo da lavorare.
160. "Substrato" (3)
Strato di materiale di base con o senza tracciato di interconnessione e sul quale o entro il quale possono essere sistemati "componenti discreti", circuiti integrati od entrambi.
N.B.: 'Componente discreto': 'elemento di circuito' in contenitore separato avente connessioni esterne proprie.
161. "Substrato grezzo" (6)
Composti monolitici di dimensioni adatte per la fabbricazione di elementi ottici, come gli specchi o le finestre ottiche.
162. "Superconduttori" (1)(3)(6)(8)
Materiali, cioè metalli, leghe o composti che possono perdere tutta la resistenza elettrica (cioè che possono raggiungere una conduttività elettrica infinita e trasportare grandissime correnti elettriche senza produrre calore per effetto Joule).
N.B.: Lo stato "superconduttore" di un materiale è individualmente caratterizzato da una "temperatura critica", un campo magnetico critico, che è funzione della temperatura ed una densità di corrente critica che è funzione sia del campo magnetico che della temperatura.

163. "Superleghe" (2)(9)
Leghe a base di nichelio, cobalto o ferro aventi resistenza superiore a qualsiasi lega della serie AISI 300 a temperature superiori a 922 K (649 °C) in severe condizioni ambientali e di funzionamento.
164. "Sviluppo" (NGT)(NTN)(Tutte)
E' relativo a tutti gli stadi che precedono la produzione di serie, quali: progettazione, ricerca di progetto, analisi di progetto, metodologia di progetto, assemblaggio e collaudo di prototipi, piani di produzione pilota, dati di progettazione, processo di trasformazione dei dati di progetto in un prodotto, progettazione di configurazione, progettazione di integrazione, rappresentazioni grafiche.
165. "Tasso vettoriale 2-D" (4)
Numero di vettori generati al secondo aventi vettori politratto di 10 pixel, in rettangolo, ad orientazione casuale con valori di coordinate X-Y interi o in virgola mobile (considerare il valore più elevato tra i due).
166. "Tasso vettoriale 3-D" (4)
Numero di vettori generati al secondo aventi vettori politratto di 10 pixel, in rettangolo, ad orientazione casuale con valori di coordinate X-Y-Z interi o in virgola mobile (considerare il valore più elevato tra i tre).
167. "Tavola rotante basculante" (2)
Tavola che permette al pezzo da lavorare la rotazione e l'inclinazione rispetto a due assi non paralleli, che possono essere coordinati simultaneamente per "controllo di contornatura".
168. "Tecnologia" (NGT)(NTN)(Tutte)
Informazioni specifiche necessarie allo "sviluppo", "produzione", o "utilizzo" di merci. L'informazione può rivestire la forma sia di "dati tecnici" che di "assistenza tecnica".
169. "Temperatura critica" (1)(3)(6)
Temperatura (talvolta indicata come temperatura di transizione) di uno specifico materiale "superconduttore" alla quale il materiale perde tutta la resistenza al passaggio di corrente elettrica continua.
170. "Tempo di assestamento" (3)
Tempo richiesto perchè il valore di uscita raggiunga il valore finale entro mezzo bit al momento della commutazione fra due livelli qualsiasi del convertitore.
171. "Tempo di attesa globale di interruzione" (4)
Tempo necessario ad un sistema informatico per riconoscere una interruzione dovuta ad un fenomeno, provvedere all'interruzione ed effettuare una commutazione contestuale verso altra attività alternativa, residente in memoria, in attesa dell'interruzione.
172. "Tempo di commutazione della frequenza" (3)(5)
Il tempo massimo (cioè il ritardo) necessario ad un segnale qualora si effettui una commutazione da una frequenza di uscita selezionata ad un'altra frequenza di uscita selezionata per raggiungere:
a. una frequenza entro 100 Hz dalla frequenza finale, o
b. un livello di uscita entro 1 dB rispetto al livello di uscita finale.
173. "Tempra rapida" (1)
Procedimento per "solidificare rapidamente" una colata di metallo fuso facendola urtare contro un blocco raffreddato, per ottenere un prodotto sotto forma di pagliuzze.
N.B.: "Solidificare rapidamente": solidificazione di materiale fuso ad una velocità di raffreddamento superiore a 1.000 K/s.
174. "Tempra su cilindro" (1)
Procedimento per "solidificare rapidamente" una colata di metallo fuso appoggiandola contro un blocco raffreddato in rotazione per ottenere un prodotto sotto forma di pagliuzze, nastri o barre.

N.B.: "Solidificare rapidamente" solidificazione di materiale fuso ad una velocità di raffreddamento superiore a 1.000 K/s.

175. **"Tolleranza ai guasti" (4)**
Capacità di un sistema informatico, in caso di mancato funzionamento di un qualsiasi componente della macchina o del "software", a continuare il suo funzionamento senza l'intervento umano ad un livello tale da consentire: la continuità del funzionamento, l'integrità dei dati e la capacità di ristabilire il funzionamento entro un certo tempo assegnato.
176. **"Tossine" (1)(2)**
Tossine sotto forma di preparazioni o miscele deliberatamente isolate, comunque prodotte, diverse dalle tossine presenti come contaminanti di altri materiali quali campioni patologici, colture, alimenti o ceppi di "microorganismi".
177. **"Tracce di sistema" (6)**
Rilevamento aggiornato della posizione di un aereo in volo, sottoposto a trattamento, correlazione (fusione dei dati del bersaglio radar rispetto alla posizione del piano di volo) disponibile ai controllori del centro di controllo del traffico aereo.
178. **"Trattamento del segnale" (4)(5)**
Trattamento di segnali esterni portatori di informazioni tramite algoritmi come la compressione di tempo, il filtraggio, l'estrazione, la selezione, la correlazione, la convoluzione o le trasformazioni tra domini (ad esempio, Trasformata Rapida di Fourier o Trasformata di Walsh).
179. **"Trattamento di flussi multipli di dati" (4)**
Tecnica di "microprogrammi" o di architettura dell'apparecchiatura per il trattamento simultaneo di due o più sequenze di dati sotto il controllo di una o più sequenze di istruzioni con mezzi quali:
- le architetture di dati multipli a istruzione singola (SIMD) quali i processori matriciali o vettoriali
 - le architetture di dati multipli a istruzione singola e istruzioni multiple (MSIMD)
 - le architetture di dati multipli a istruzioni multiple (MIMD), comprese quelle strettamente accoppiate, completamente accoppiate o debolmente accoppiate, o
 - reti strutturate di elementi di trattamento, comprese le "reti sistoliche".
180. **"Trattamento in tempo reale" (2)(4)**
Trattamento di dati mediante un calcolatore elettronico in risposta ad un evento esterno, entro limiti di tempo imposti dall'evento esterno.
181. **"Unità di accesso ai supporti" (4)(5)**
Apparecchiatura contenente una o più interfacce di comunicazione ("unità di controllo di accesso alla rete", "controllore di canale di comunicazione", modem o 'bus' di calcolatore) destinata a collegare l'apparecchiatura terminale ad una rete.
182. **"Unità di controllo di accesso alla rete" (4)(5)**
Interfaccia fisica ad una rete di commutazione distribuita. Utilizza un supporto comune che funziona in permanenza alla stessa "velocità di trasferimento numerico" mediante arbitraggio (ad esempio rivelazione del gettone o della portante) per la trasmissione. Seleziona, indipendentemente da qualsiasi altro dispositivo, pacchetti di dati o gruppi di dati (per esempio IEEE 802) che gli sono indirizzati. E' un assieme che può essere integrato in una apparecchiatura a calcolatore o di telecomunicazioni per assicurare l'accesso alle comunicazioni.
183. **"Unità flessibile di fabbricazione" (2)**
(Talvolta chiamata 'sistema flessibile di fabbricazione' (FMS) o 'cellula flessibile di fabbricazione' (FMC)).
Entità che comprende una combinazione di almeno:
- un "calcolatore numerico" con la propria "memoria centrale" e le proprie apparecchiature collegati, e
 - due o più dei materiali seguenti:
 - una macchina utensile specificata in 2B001.c

2. una macchina di controllo dimensionale specificata nella Categoria 2 o qualsiasi altra macchina di misura a controllo numerico specificata nella Categoria 2
 3. un "robot" specificato nella Categoria 2 o 8
 4. una apparecchiatura a controllo numerico specificata in 1B003, 2B003 o 9B001
 5. una apparecchiatura con "controllo a programma registrato" specificata in 3B001.a
 6. una apparecchiatura a controllo numerico specificata in 1B001
 7. una apparecchiatura elettronica a controllo numerico specificata in 3A002.c.
184. "Uranio arricchito in isotopi 235 o 233" (0)
Uranio contenente gli isotopi 235 o 233, o entrambi, in una proporzione tale che il rapporto dei tenori della somma di questi isotopi rispetto a quello dell'isotopo 238 è superiore al rapporto tra l'isotopo 235 e l'isotopo 238 esistente allo stato naturale (rapporto isotopico: 0,72 %).
185. "Uranio impoverito" (0)
Uranio il cui contenuto in isotopo 235 è inferiore a quello contenuto nell'uranio naturale
186. "Uranio naturale" (0)
Uranio contenente la miscela di isotopi reperibile allo stato naturale
187. "Utilizzazione" (NGT)(NTN)(Tutte)
Comprende: funzionamento, installazione (inclusa installazione in sito), manutenzione (verifiche), riparazione, revisione e rimessa a nuovo.
188. "Veicoli spaziali" (7)(9)
Satelliti attivi e passivi e sonde spaziali.
189. "Velocità di precessione" (giroscopi) (7)
Velocità della deriva all'uscita di un giroscopio rispetto all'uscita desiderata. Consiste di componenti aleatorie e sistematiche ed è espressa come un equivalente dello spostamento angolare all'ingresso per unità di tempo rispetto allo spazio inerziale.
190. "Velocità di trasferimento binaria massima" (4)
Per un dispositivo di memoria a semiconduttori è il numero di bit di dati trasferiti al secondo tra il dispositivo e la sua apparecchiatura di controllo.
Per una unità a disco, è la velocità di dati interni calcolata come segue:
Velocità di trasferimento binaria massima (bit/s) = $B \times G \times T$ dove:
B = Numero massimo di bit di dati per traccia, disponibili per lettura o scrittura in un solo giro
G = Numero dei giri al secondo
T = Numero delle tracce che possono essere lette o scritte simultaneamente
191. "Velocità di trasferimento numerica" (5)
Velocità totale binaria delle informazioni che sono direttamente trasferite su qualsiasi tipo di supporto.
N.B.: Vedere anche "velocità di trasferimento numerica totale".
192. "Velocità di trasferimento numerica totale" (5)
Numero di bit, compresi i bit di codifica in linea e i bit supplementari, ecc., per unità di tempo, che passano tra apparecchiature corrispondenti in un sistema di trasmissione numerica.
N.B.: Vedere anche "velocità di trasferimento numerica".
193. "Velocità di trasmissione dati" (5)
Velocità definita dalla Raccomandazione 53-36 dell'UIT, tenuto conto del fatto che per la modulazione non binaria, i baud e i bit al secondo non sono equivalenti. Le cifre binarie per le funzioni di codifica, di verifica e di sincronizzazione sono incluse.
N.B. 1: Nel determinare la "velocità di trasmissione dati", devono essere esclusi i canali di servizio ed i canali amministrativi.
N.B. 2: E' la velocità massima in un senso, cioè la velocità massima in trasmissione o in ricezione.

CATEGORIA 0**Materiali nucleari, loro attrezzature e apparecchiature****0A APPARECCHIATURE, ASSIEMI E COMPONENTI**

0A001 "Reattori nucleari", cioè reattori in grado di funzionare in modo da assicurare una reazione di fissione a catena controllata autosostenuta, ed apparecchiature e componenti appositamente progettati o preparati per l'impiego in "reattori nucleari", comprendenti:

- a. contenitori in pressione, cioè contenitori metallici completi o loro parti, appositamente progettati o preparati per contenere il nocciolo di un "reattore nucleare" e in grado di sopportare la pressione di esercizio del refrigerante primario, compresa la piastra superiore del contenitore in pressione del reattore
- b. apparecchiature per la manipolazione di elementi combustibili, comprese le macchine per il carico e lo scarico del combustibile del reattore
- c. barre di controllo, cioè barre appositamente progettate o preparate per la regolazione della velocità di reazione in "reattori nucleari", compresa la parte assorbente di neutroni e loro sistemi di supporto o di sospensione ed i tubi guida per barre di comando
- d. controlli elettronici per il controllo dei livelli di potenza in "reattori nucleari" compresi i meccanismi di regolazione delle barre di comando del reattore e strumenti di misura e di rilevazione delle radiazioni per determinare i livelli del flusso neutronico
- e. tubi resistenti alla pressione, appositamente progettati o preparati per contenere gli elementi di combustibile ed il fluido refrigerante primario in un "reattore nucleare", in grado di sopportare una pressione di esercizio maggiore di 5,1 MPa
- f. tubi o assiemi di tubi, costruiti con zirconio metallo o leghe nelle quali il rapporto in peso afnio/zirconio è inferiore a 1/500, appositamente progettati o preparati per essere utilizzati in un "reattore nucleare"
- g. pompe per la circolazione del refrigerante, cioè pompe appositamente progettate o preparate per la circolazione del refrigerante primario di "reattori nucleari"
- h. componenti interni, appositamente progettati o preparati per il funzionamento di un "reattore nucleare", comprendenti strutture di supporto del nocciolo, schermi termici, deflettori, piastre a griglie del nocciolo e piastre del diffusore
- i. scambiatori di calore

0A002 Apparecchiature per la generazione di potenza o per la propulsione, appositamente progettate per l'impiego con "reattori nucleari" spaziali, navali o mobili

N.B. VEDERE ANCHE L'ELENCO DEI MATERIALI DI ARMAMENTO

NOTA: Lo 0A002 non si applica alle apparecchiature convenzionali per la generazione di potenza che, pur essendo progettate per l'impiego in una centrale nucleare particolare, potrebbero, in linea di principio, essere utilizzate in collegamento con sistemi convenzionali.

0B APPARECCHIATURE DI COLLAUDO, DI ISPEZIONE E DI PRODUZIONE

0B001 Impianti per la separazione di isotopi di "uranio naturale" e di "uranio impoverito", di "materie fissili speciali" e di "altre materie fissili", e loro apparecchiature e componenti appositamente progettati o preparati, come segue:

- a. impianti appositamente progettati per separare gli isotopi di "uranio naturale" e di "uranio impoverito", di "materie fissili speciali" e di "altre materie fissili", come segue:
 1. impianti di separazione per diffusione gassosa
 2. impianti di separazione con centrifuga a gas
 3. impianti di separazione aerodinamica
 4. impianti di separazione a scambio chimico
 5. impianti di separazione a scambio ionico
 6. impianti di separazione isotopica di vapore atomico a "laser"
 7. impianti di separazione isotopica molecolare a "laser"

8. impianti di separazione a plasma
9. impianti di separazione elettromagnetica
- b. apparecchiature e componenti, appositamente progettati o preparati per processo di separazione per diffusione gassosa, come segue:
 1. valvole di diametro uguale o maggiore di 40 mm, interamente costruite o rivestite con alluminio, leghe di alluminio, nichelio o lega contenente il 60% in peso o più di nichelio, con tenuta a soffietti
 2. ventilatori e compressori (tipi a turbo compressore, centrifugo ed assiale), interamente costruiti o rivestiti con materiali resistenti all'UF₆ (alluminio, leghe di alluminio, nichelio o lega contenente il 60% in peso o più di nichelio), e con capacità di 1.000 litri/min. o più, e loro dispositivi di tenuta progettati per limitare le infiltrazioni di gas ad un tasso inferiore a 1.000 cm³/min.
 3. barriere di diffusione gassosa costruite con materiali porosi metallici, polimeri o ceramici resistenti alla corrosione dell'UF₆ con dimensione dei pori inferiore a 100 nm, spessore uguale o inferiore a 5 mm e, per le forme tubolari, un diametro uguale o inferiore a 25 mm.
 4. alloggiamenti dei diffusori gassosi
 5. scambiatori di calore costruiti con alluminio, rame, nichelio o leghe contenenti più del 60% in peso di nichelio, o combinazioni di questi metalli come tubi placcati, progettati per funzionare con pressione inferiore alla pressione atmosferica e tasso di perdita che limiti l'aumento della pressione a valori inferiori a 10 Pa/ora con differenza di pressione di 100 kPa
- c. apparecchiature e componenti, appositamente progettati o preparati per processo di separazione con centrifuga a gas, come segue:
 1. centrifughe a gas
 2. assiemi rotori completi
 3. tubi cilindrici per rotori, con spessore di parete uguale o inferiore a 12 mm, diametro compreso tra 75 e 400 mm e costruiti con materiali ad alto rapporto resistenza/densità, descritti nella Nota dello 0B001.c.8
 4. cuscinetti a sospensione magnetica costituiti da un magnete anulare sospeso in alloggiamento contenente un mezzo di smorzamento (il magnete fa coppia con una espansione polare o con un secondo magnete sistemato nel coperchio superiore del rotore)
 5. cuscinetti appositamente preparati comprendenti un assieme con coperchio a perno rotante montato su smorzatore
 6. anelli o soffietti con spessore di parete uguale o inferiore a 3 mm, diametro compreso tra 75 e 400 mm e progettati per rinforzare localmente il tubo del rotore o per collegarne un certo numero tra di loro, costituiti da materiali ad alto rapporto resistenza-densità, descritti nella Nota dello 0B001.c.8
 7. diaframmi per essere montati all'interno dei tubi rotori con diametro compreso tra 75 e 400 mm, costruiti con uno dei materiali ad alto rapporto resistenza-densità, descritti nella Nota dello 0B001.c.8
 8. coperchi superiori e inferiori sagomati in modo da permetterne l'alloggiamento alle estremità dei tubi rotori con diametro compreso tra 75 e 400 mm, costruiti con uno dei materiali ad alto rapporto resistenza-densità descritti nella successiva Nota

NOTA: I "materiali ad alto rapporto resistenza/densità" usati per componenti delle centrifughe rotanti, sono:

 - a. acciaio Maraging avente carico di rottura uguale o superiore a 2.050 MPa
 - b. leghe di alluminio dotate di carico di rottura uguale o superiore a 460 MPa, o
 - c. "materiali fibrosi e filamentososi" dotati di "modulo specifico" superiore a $3,18 \times 10^8$ m e "carico di rottura specifico" superiore a $7,62 \times 10^4$ m.
 9. pompe molecolari costituite da cilindri aventi scanalature elicoidali interne ottenute per estrusione o per lavorazione e fori interni lavorati
 10. statori dei motori aventi forma anulare progettati per motori polifase a corrente alternata, del tipo ad isteresi (o riluttanza) per funzionamento sincrono sottovuoto nella gamma di frequenze comprese tra 600 e 2.000 Hz e potenze comprese tra 50 e 1.000 VA
 11. variatori di frequenza (convertitori o invertitori), appositamente progettati o preparati per alimentare gli statori dei motori delle centrifughe di arricchimento a gas, aventi tutte le caratteristiche seguenti, e loro componenti appositamente progettati:

- a. uscita polifase da 600 Hz a 2 kHz
- b. controllo di frequenza migliore dello 0,1%
- c. distorsione armonica inferiore al 2%, e
- d. rendimento superiore all'80%
- d. apparecchiature e componenti, appositamente progettati o preparati per processo di separazione aerodinamica, come segue:
 - 1. ugelli di separazione costituiti da canali curvi fessurati con raggio di curvatura inferiore ad 1 mm (all'interno dell'ugello è situato un separatore a coltello per suddividere in due correnti il flusso di gas)
 - 2. tubi di ingresso a flusso tangenziale cilindrici o conici, appositamente progettati per la separazione di isotopi di uranio
 - 3. compressori di UF_6 -idrogeno/elio costruiti o rivestiti con alluminio, leghe di alluminio, nichelio o leghe contenenti il 60% in peso o più di nichelio, compresi i dispositivi di tenuta del compressore
 - 4. alloggiamenti di elementi di separazione aerodinamica, progettati per contenere i tubi dei vortex o gli ugelli di separazione
 - 5. scambiatori di calore costruiti con alluminio, rame, nichelio o leghe contenenti più del 60% in peso di nichelio, o combinazioni di questi metalli come tubi placcati, progettati per funzionare con pressioni uguali o inferiori a 600 kPa
- e. apparecchiature e componenti, appositamente progettati o preparati per processo di separazione a scambio chimico, come segue:
 - 1. contattori centrifughi liquido-liquido a scambio rapido o colonne ad impulso liquido-liquido a scambio rapido costruiti con materiali rivestiti internamente con prodotti fluorocarbonati
 - 2. celle di riduzione elettrochimiche, progettate per modificare la valenza dell'uranio
- f. apparecchiature e componenti, appositamente progettati o preparati per processo di separazione a scambio ionico, comprese le resine a reazione rapida a scambio ionico: resine pellicolari a reticolo nelle quali i gruppi attivi di scambio chimico sono limitati ad un rivestimento sulla superficie di una fibra o particella inerte
- g. apparecchiature e componenti, appositamente progettati o preparati per processo di separazione isotopico "laser" di vapore atomico, come segue:
 - 1. cannoni di alta potenza a fascio elettronico con potenza totale superiore a 50 kW e cannoni a fascio elettronico a striscia o a scansione con potenza utile maggiore di 2,5 kW/cm per impiego nei sistemi di vaporizzazione dell'uranio
 - 2. crogioli a canale ed apparati di raffreddamento per uranio fuso
 - 3. sistemi di collettori del prodotto finito o del prodotto impoverito costruiti o rivestiti con materiali resistenti al calore e alla corrosione del vapore di uranio, quali la grafite rivestita di ittrio
- h. apparecchiature e componenti, appositamente progettati o preparati per processo di separazione isotopica molecolare a "laser", come segue:
 - 1. ugelli ad espansione supersonica progettati per gas portatori di UF_6
 - 2. collettori filtri del pentafluoruro di uranio (UF_5) arricchito
 - 3. apparecchiature per fluorurare l' UF_5 in UF_6
 - 4. compressori per gas portatori di UF_6 totalmente costruiti o rivestiti con alluminio, leghe di alluminio, nichelio o leghe contenenti 60% in peso o più di nichelio, compresi i sistemi di tenuta del compressore
- i. apparecchiature e componenti, appositamente progettati o preparati per processo di separazione a plasma, come segue:
 - 1. collettori del prodotto arricchito e del prodotto impoverito costruiti o rivestiti con materiali resistenti al calore ed alla corrosione del vapore di uranio, quali la grafite rivestita di ittrio
 - 2. bobine di eccitazione di ioni a radiofrequenza per frequenze maggiori di 100 kHz ed in grado di operare con potenze maggiori di 40 kW

OB002

Sistemi ausiliari appositamente progettati o preparati, apparecchiature e componenti, come segue, per impianti di arricchimento a diffusione gassosa o con centrifughe a gas, costruiti o rivestiti con materiali resistenti all' UF_6 :

- a. autoclavi di alimentazione per il passaggio dell' UF_6 agli stadi a diffusione gassosa o a centrifuga, in grado di funzionare a pressioni inferiori o uguali a 300 kPa
- b. desublimatori o trappole fredde, utilizzate per eliminare l' UF_6 dagli stadi a diffusione gassosa o a centrifuga, in grado di funzionare a pressioni inferiori o uguali a 300 kPa
- c. stazioni utilizzate per incanalare e trasferire il prodotto o le code di UF_6 in contenitori
- d. stazioni di liquefazione in cui il gas UF_6 proveniente dagli stadi a diffusione gassosa o a centrifuga è compresso e raffreddato sotto forma di UF_6 liquido, in grado di funzionare a pressioni inferiori o uguali a 300 kPa
- e. sistemi di tubazioni e sistemi di intestazione appositamente progettati per trasportare l' UF_6 agli stadi a diffusione gassosa o a centrifuga
- f.
 - 1. collettori o intestazioni sotto vuoto aventi capacità di aspirazione uguale o superiore a $5m^3/min.$, o
 - 2. pompe a vuoto, appositamente progettate per funzionare in atmosfere portatrici di UF_6 , costruite o rivestite con alluminio, nichelio o leghe contenenti più del 60% di nichelio
- g. spettrometri di massa o sorgenti di ioni per l' UF_6 appositamente progettati o preparati per il prelievo in linea di campioni di alimentazione del prodotto arricchito o del prodotto impoverito dal flusso di UF_6 gassoso, ed aventi tutte le caratteristiche seguenti:
 - 1. capacità di risoluzione unitaria per masse maggiori di 320 AMU (Unità di Massa Atomica)
 - 2. sorgenti di ioni realizzate o rivestite con nichelcromo o monel, o placcate con nichelio, e
 - 3. sorgenti di ioni a bombardamento di elettroni

OB003

Impianti per la produzione di esafluoruro di uranio (UF_6) e loro apparecchiature e componenti appositamente progettati o preparati, come segue:

- a. impianti di produzione dell' UF_6
- b. apparecchiature e componenti, come segue, appositamente progettati o preparati per la produzione di UF_6
 - 1. eliche di fluorurazione e di idrofluorurazione e reattori a letto fluido e torri a fiamma
 - 2. apparecchiature di distillazione per la purificazione di UF_6

OB004

Impianti per la produzione di acqua pesante, deuterio o composti di deuterio, e loro apparecchiature e componenti appositamente progettati o preparati, come segue:

- a. impianti per la produzione di acqua pesante, deuterio o composti di deuterio, come segue:
 - 1. impianti per lo scambio idrogeno solforato-acqua
 - 2. impianti per lo scambio ammoniaca-idrogeno
 - 3. impianti per la distillazione dell'idrogeno
- b. apparecchiature e componenti, come segue, progettati per:
 - 1. processo di scambio idrogeno solforato-acqua
 - a. torri di scambio a piatti
 - b. compressori di idrogeno solforato
 - 2. processo di scambio ammoniaca-idrogeno:
 - a. torri di scambio ad alta pressione ammoniaca-idrogeno
 - b. contattori di stadio ad alta efficienza
 - c. pompe di ricircolo di stadio immerse
 - d. pirosclissori (crackers) di ammoniaca progettati per pressioni superiori a 3 MPa
 - 3. processo di distillazione dell'idrogeno
 - a. torri criogeniche di distillazione dell'idrogeno e celle fredde progettate per funzionare a temperature inferiori a 35K (-238°C)
 - b. turboespansori o unità compressore-turboespansore progettati per funzionare a temperature inferiori a 35K (-238°C)
 - 4. processo di concentrazione di acqua pesante fino alla qualità per reattori (99,75% in peso di ossido di deuterio):
 - a. torri di distillazione dell'acqua contenenti filtri appositamente progettati
 - b. torri di distillazione dell'ammoniaca contenenti filtri appositamente progettati
 - c. bruciatori catalitici per la conversione di deuterio completamente arricchito in acqua pesante

- d. analizzatori ad assorbimento infrarosso in grado di analizzare in tempo reale il rapporto idrogeno-deuterio, quando le concentrazioni di deuterio sono uguali o superiori al 90% in peso.

0B005

Impianti appositamente progettati per la fabbricazione di elementi di combustibile per "reattori nucleari" e loro apparecchiature appositamente progettate

NOTA: Un impianto per la fabbricazione di elementi di combustibile per "reattori nucleari" comprende apparecchiature che:

- a. entrano normalmente in contatto diretto con il flusso produttivo di materiali nucleari o ne trattano o ne assicurano direttamente la regolazione
- b. sigillano il materiale nucleare nell'involucro
- c. verificano la integrità dell'involucro o del sigillo, e
- d. verificano il trattamento di finitura del combustibile solido

0B006

Impianti per il ritrattamento di elementi di combustibile irraggiato per "reattori nucleari", e loro apparecchiature e componenti appositamente progettati o preparati, comprendenti:

- a. macchine per tagliare o sminuzzare elementi di combustibile, cioè apparecchiature telecomandate destinate a tagliare, affettare, sminuzzare o tranciare assiemi, fasci o barre di combustibile irraggiato per "reattori nucleari"
- b. dissolutori, recipienti di sicurezza anticriticità (ad esempio recipienti di piccolo diametro, anulari o piatti) appositamente progettati o preparati per la dissoluzione del combustibile irraggiato per "reattori nucleari", in grado di sopportare liquidi caldi altamente corrosivi e con possibilità di essere caricati e revisionati a distanza
- c. apparecchi per l'estrazione controcorrente con solventi e apparecchiature di trattamento a scambio ionico, appositamente progettati o preparati per l'impiego in impianti di ritrattamento di "uranio naturale", "uranio impoverito" o "materie fissili speciali" e "altre materie fissili" irraggiati
- d. strumentazione di controllo del processo appositamente progettata o preparata per il monitoraggio o il controllo del ritrattamento di "uranio naturale", "uranio impoverito" o "materie fissili speciali" e "altre materie fissili" irraggiati
- e. recipienti di contenimento o di stoccaggio appositamente progettati come recipienti di sicurezza anticriticità e resistenti agli effetti corrosivi dell'acido nitrico.

NOTA: I recipienti di sicurezza anticriticità hanno normalmente le caratteristiche seguenti:

- 1. pareti o strutture interne con un equivalente di boro di almeno il 2%
- 2. diametro non superiore a 175 mm per i recipienti cilindrici, o
- 3. larghezza non superiore a 75 mm per recipienti piatti o anulari
- f. sistemi completi appositamente progettati o preparati per la conversione del nitrato di plutonio in ossido di plutonio
- g. sistemi completi appositamente progettati o preparati per la produzione di plutonio metallico

N.B.: Per gli impianti per l'ottenimento (produzione) del Plutonio 239 e loro apparecchiature e componenti appositamente progettati o preparati, vedere l'Elenco dei Materiali di Armamento.

NOTA: Gli impianti per il ritrattamento di elementi di combustibile irraggiato per "reattori nucleari", comprendono le apparecchiature e componenti che normalmente entrano in contatto diretto con il combustibile irraggiato e con i flussi di trattamento dei principali materiali nucleari e dei prodotti di fissione e ne assicurano la loro regolazione.

0B007

Apparecchiature, come segue, appositamente progettate o preparate per la separazione di isotopi di litio:

- a. colonne di scambio liquido-liquido a riempimento appositamente progettate per amalgama di litio
- b. pompe per amalgama
- c. celle di elettrolisi di amalgama
- d. evaporatori per soluzioni concentrate di idrossido di litio

0B008

Apparecchiature per "reattori nucleari":

- a. simulatori appositamente progettati per "reattori nucleari"
- b. apparecchiature di collaudo ad ultrasuoni o a correnti parassite appositamente progettate per "reattori nucleari"

0C MATERIALI

- 0C001** "Uranio naturale", "uranio impoverito" o torio sotto forma di metallo, lega, composto chimico o concentrato e qualsiasi altro materiale contenente uno o più dei prodotti sopra citati, con l'esclusione:
- delle spedizioni inferiori o uguali a quattro grammi di "uranio naturale" o di "uranio impoverito" se contenuti in un componente sensibile di strumenti
 - di "uranio impoverito" appositamente fabbricato per le applicazioni civili non nucleari seguenti:
 - schermi
 - imballaggi
 - zavorre
 - contrappesi
- 0C002** "Materie fissili speciali" ed "altre materie fissili", con l'esclusione delle spedizioni di quattro "grammi effettivi" o meno se questi prodotti sono contenuti in un componente sensibile di strumenti
N.B.: PER IL PLUTONIO 239 VEDERE L'ELENCO DEI MATERIALI DI ARMAMENTO.
- 0C003** Materiali, che possono essere utilizzati in sorgenti di calore nucleari, come segue:
- plutonio sotto qualsiasi forma, con tenore isotopico di plutonio 238 maggiore del 50% in peso, con l'esclusione delle spedizioni di 3 "grammi effettivi" o meno se contenuti in un componente sensibile di strumenti
 - nettunio 237 "precedentemente separato" sotto qualsiasi forma, con l'esclusione delle spedizioni contenenti un grammo di nettunio 237 o meno
- 0C004** Deuterio, acqua pesante, paraffine al deuterio ed altri composti di deuterio e miscele e soluzioni contenenti deuterio nelle quali il rapporto isotopico deuterio/idrogeno superi 1/5.000
N.B.: PER IL DEUTERURO DI LITIO 6 VEDERE L'ELENCO DEI MATERIALI DI ARMAMENTO.
- 0C005** Grafite di qualità nucleare, cioè grafite con grado di impurità inferiore a 5 ppm di boro equivalente e densità superiore a 1,5 g/cm³
- 0C006** Polvere di nichelio e nichelio metallo poroso, come segue:
- polvere con un contenuto di nichelio puro in peso uguale o superiore al 99,9% e con dimensione media delle particelle inferiore a 10 micrometri misurata secondo le Norme ASTM B330 e con elevato grado di uniformità della dimensione delle particelle
 - nichelio metallo poroso, prodotto con materiali specificati in 0C006A con l'esclusione dei fogli di nichelio metallo poroso aventi dimensioni individuali non superiori a 930 cm², destinati ad essere utilizzati in accumulatori per applicazioni civili
- 0C201** Composti o polveri appositamente preparati, diversi dal nichelio resistenti alla corrosione dell'UF₆ (ad es. ossido di alluminio e polimeri di idrocarburi completamente fluorurati), per la costruzione di barriere di diffusione gassosa, aventi una purezza uguale o superiore al 99% e dimensione media delle particelle inferiore a 10 micrometri misurata secondo la norma ASTM B 330 ed un elevato grado di uniformità della dimensione delle particelle

0D SOFTWARE

- 0D001** "Software" appositamente progettato o modificato per lo "sviluppo", "produzione" o "utilizzo" di merci specificate nella presente Categoria

0E TECNOLOGIA

- 0E001** "Tecnologia" in conformità alla Nota della Tecnologia Nucleare per lo "sviluppo", "produzione" o "utilizzo" di merci specificate nella presente Categoria

CATEGORIA 1**Materiali speciali, materiali chimici, microrganismi e tossine****1A APPARECCHIATURE, ASSIEMI E COMPONENTI****1A001** Componenti costituiti da composti fluorurati, come segue:

- a. dispositivi di tenuta, guarnizioni, sigillanti o serbatoi elastici per carburante appositamente progettati per applicazioni spaziali o aeronautiche, costituiti da più del 50% di uno qualsiasi dei materiali specificati in 1C009.b o 1C009.c
- b. polimeri e copolimeri piezoelettrici costituiti da fluoruro di vinilidene:
 1. sotto forma di fogli o pellicole, e
 2. con spessore superiore a 200 micrometri
- c. dispositivi di tenuta, guarnizioni, sedi di valvole, serbatoi elastici o membrane costituiti da fluoroelastomeri contenenti almeno un monomero di vinilidene, appositamente progettati per applicazioni spaziali, aeronautiche o per missili
Nell'1A001.c per 'missile' si intendono sistemi completi a razzo e sistemi di veicoli aerei senza equipaggio

1A002 Strutture o prodotti laminati "compositi":

N.B.: VEDERE ANCHE 1A202, 9A010 e 9A110

- a. aventi una "matrice" organica e fabbricati con materiali specificati in 1C010.c, 1C010.d o 1C010.e, o
- b. aventi una "matrice" metallica o di carbonio e fabbricati con:
 1. "materiali fibrosi e filamentosi" al carbonio con:
 - a. "modulo specifico" superiore a $10,15 \times 10^8$ m, e
 - b. "carico di rottura specifico" superiore a $17,7 \times 10^4$ m, o
 2. materiali specificati in 1C010.c

NOTA: L'1A002 non sottopone ad autorizzazione strutture o prodotti laminati compositi costruiti con "materiali fibrosi o filamentosi" al carbonio impregnati con resine epossidiche utilizzati per la riparazione di prodotti laminati o di strutture di aerei, a condizione che la dimensione non superi 1 m².

1A003 Manufatti realizzati con sostanze polimeriche non fluorurate specificate in 1C008.a, sotto forma di pellicole, fogli, nastri o strisce:

- a. aventi uno spessore superiore a 0,254 mm, o
- b. rivestiti o laminati con carbonio, grafite, metalli o sostanze magnetiche

1A102 Materiali risaturati pirolizzati carbonio-carbonio progettati per i sistemi specificati in 9A004 o 9A104**1A202** Strutture composite, diverse da quelle specificate in 1A002, di forma tubolare con diametro interno compreso tra 75 mm e 400 mm costruite con "materiali fibrosi o filamentosi" specificati in 1C010.a o b o 1C210

N.B.: VEDERE ANCHE 9A110.

1A225 Catalizzatori platinati appositamente progettati o preparati per favorire la reazione di scambio dell'isotopo idrogeno tra l'idrogeno e l'acqua per il recupero del trizio dall'acqua pesante o per la produzione di acqua pesante**1A226** Filtri speciali utilizzati per la separazione dell'acqua pesante dall'acqua comune e costituiti da una rete a maglia fitta di bronzo fosforoso o di rame (ambedue trattate chimicamente per migliorarne la bagnabilità) e progettati per essere utilizzati in torri di distillazione sottovuoto**1A227** Finestre ad alta densità schermate contro le radiazioni (vetri al piombo od altri materiali) con un lato di dimensione superiore a 0,3 m ed aventi una densità superiore a 3 g/cm³ ed uno spessore uguale o superiore a 100 mm e loro cornici appositamente progettate

1B APPARECCHIATURE DI COLLAUDO, DI ISPEZIONE E DI PRODUZIONE

1B001 Apparecchiature per la produzione di fibre, preimpregnati, preformati o materiali "compositi" specificati in 1A002 o 1C010, come segue, e loro componenti ed accessori appositamente progettati:

N.B.: VEDERE ANCHE 1B101, 1B201.

- a. macchine per l'avvolgimento di filamenti i cui movimenti di posizionamento, avvolgimento e bobinatura delle fibre sono coordinati e programmati secondo tre o più assi, appositamente progettate per fabbricare strutture o prodotti laminati "compositi" utilizzando "materiali fibrosi o filamentosi"
- b. macchine per la messa in opera di nastri o per il piazzamento di cavi di filamenti i cui movimenti di posizionamento e di messa in opera di nastri, di cavi di filamenti o di fogli sono coordinati e programmati secondo due o più assi, appositamente progettate per la fabbricazione di strutture "composite" per cellule di aerei o di missili
Nell'1B001.b per 'missile' si intendono sistemi completi a razzo o sistemi di veicoli aerei senza equipaggio
- c. macchine per la tessitura e macchine per interallacciare a più dimensioni o direzioni, compresi gli adattatori e gli assiemi di modifica, per tessere, interallacciare o intrecciare le fibre per la fabbricazione di strutture "composite" con l'esclusione delle macchine tessili purché non modificate per le utilizzazioni finali sopra indicate
- d. apparecchiature appositamente progettate od adattate per la produzione di fibre di rinforzo come segue:
 1. apparecchiature per la trasformazione di fibre polimeriche (quali il poliacrilnitrile, rayon, resina o policarbosilano) in fibre di carbonio o in fibre di carburo di silicio, compresi i dispositivi speciali per la tensione della fibra durante il riscaldamento
 2. apparecchiature per la deposizione sotto forma di vapore con processo chimico di elementi o composti su substrati filamentosi riscaldati per la fabbricazione di fibre di carburo di silicio
 3. apparecchiature per la filatura a umido di ceramiche refrattarie (quali l'ossido di alluminio)
 4. apparecchiature per la trasformazione, con trattamento termico, di alluminio contenente fibre di materiali precursori in fibre di allumina
- e. apparecchiature per la produzione, con il metodo di fusione a caldo, di preimpregnati specificati in 1C010.e.
- f. apparecchiature per l'ispezione non distruttiva in grado di rilevare i difetti nelle tre dimensioni, con l'impiego dell'ecografia o della tomografia a raggi X ed appositamente progettati per i materiali "compositi"

1B002 Sistemi e loro componenti appositamente progettati per la produzione di leghe metalliche, polveri di leghe metalliche o materiali legati specificati in 1C002.a.2, 1C002.b o 1C002.c

1B003 Attrezzature, matrici, attrezzi o montaggi per la "formatura superplastica" o la "saldatura per diffusione" del titanio, dell'alluminio o di loro leghe, appositamente progettati per la fabbricazione di:

- a. strutture di cellule o strutture aerospaziali
- b. motori aeronautici o aerospaziali, o
- c. componenti appositamente progettati per queste strutture o motori

1B101 Apparecchiature, diverse da quelle specificate in 1B001, per la produzione di materiali compositi strutturali, come segue, e loro componenti ed accessori appositamente progettati:

N.B.: VEDERE ANCHE 1B201.

NOTA: I componenti ed accessori specificati in 1B101 comprendono: forme, mandrini, matrici, attrezzature ed utensili per la compressione dei preformati, per l'indurimento, per la fusione, per la sinterizzazione o incollaggio di strutture composite, loro laminati e manufatti.

- a. macchine per l'avvolgimento di filamenti i cui movimenti di posizionamento, avvolgimento e bobinatura delle fibre sono coordinati e programmati secondo tre o più assi, progettate per fabbricare strutture composite o prodotti laminati composti utilizzando materiali fibrosi e filamentosi, e controlli di coordinazione e di programmazione
 - b. macchine per la messa in opera di nastri i cui movimenti di posizionamento e di messa in opera del nastro e dei fogli sono coordinati e programmati secondo due o più assi, progettate per la fabbricazione di strutture composite per cellule di aeromobile e di missili
 - c. macchine per interallacciare, compresi gli adattatori ed assiemi di modifica per tessere, interallacciare o intrecciare le fibre, progettate per la fabbricazione di strutture composite, con l'esclusione delle macchine tessili purchè non modificate per le utilizzazioni finali sopra indicate
 - d. apparecchiature progettate o modificate per la produzione di materiali fibrosi e filamentosi, come segue:
 1. apparecchiature per la trasformazione di fibre polimeriche (quali poliacrilonitrile, rayon, o policarbossilano) compresi i dispositivi speciali per la tensione della fibra durante il riscaldamento
 2. apparecchiature per la deposizione sotto forma di vapore di elementi o composti su substrati filamentosi riscaldati, e
 3. apparecchiature per la filatura a umido di ceramiche refrattarie (quali l'ossido di alluminio)
 - e. apparecchiature progettate o modificate per il trattamento speciale della superficie delle fibre o per la produzione di pre-impregnati o di preformati specificati in 9A110
- NOTA:** In 1B101.e sono compresi rulli, tenditori, apparecchiature per rivestimenti, apparecchiature di taglio e matrici di taglio.

1B115 Apparecchiature per la produzione, maneggio e collaudo di accettazione dei propellenti o loro costituenti specificati in 1C115 o nell'Elenco dei Materiali di Armamento, e loro componenti appositamente progettati

NOTE:

1. L'1B115 sottopone ad autorizzazione solo i miscelatori seguenti in grado di mescolare sotto vuoto nella gamma di pressioni da 0 a 13.326 kPa e con capacità di controllo della temperatura della camera di miscelazione:
 - a. miscelatori a colata discontinua aventi una capacità volumetrica totale uguale o superiore a 110 litri ed almeno un albero per miscelare/impastare montato fuori centro
 - b. miscelatori a colata continua aventi due o più alberi per miscelare/impastare e la possibilità di aprire la camera di miscelazione.
2. Per le apparecchiature appositamente progettate per uso militare, vedere l'Elenco dei Materiali di Armamento.

1B116 Iniettori appositamente progettati per la produzione di materiali derivati per pirolisi formati su stampo, anima o altro supporto a partire da gas precursori che si decompongono nella gamma di temperatura da 1.573 K (1.300°C) a 3.173 K (2.900°C) a pressioni da 130 Pa a 20 kPa

1B201 Macchine per l'avvolgimento di filamenti, diverse da quelle specificate in 1B001 o 1B101, i cui movimenti di posizionamento, avvolgimento e bobinatura della fibra sono coordinati e programmati secondo due o più assi, appositamente progettate per fabbricare strutture o prodotti laminati composti utilizzando "materiali fibrosi o filamentosi" ed in grado di avvolgere rotori cilindrici di diametro compreso tra 75 mm e 400 mm e lunghezze uguali o superiori a 600 mm e loro controlli di coordinamento e di programmazione e loro mandrini di precisione

1B225 Celle elettrolitiche per la produzione di fluoro, con capacità di produzione superiore a 250 g/h di fluoro

1B226 Separatori elettromagnetici di isotopi, progettati od equipaggiati con sorgenti ioniche singole o multiple in grado di assicurare una corrente totale del fascio ionico uguale o superiore a 50 mA

NOTE:

1. Nell'1B226 sono compresi i separatori in grado di arricchire gli isotopi stabili.
2. Nell'1B226 sono compresi i separatori con le sorgenti ioniche ed i collettori immersi entrambi nel campo magnetico e le configurazioni nelle quali entrambi risultino esterne al campo.

- 1B227** Convertitori di sintesi ad ammoniaca, unità di sintesi ad ammoniaca nei quali il gas di sintesi (azoto ed idrogeno) è estratto da una colonna di scambio ad alta pressione ammoniaca/idrogeno e l'ammoniaca sintetizzata è riportata nella suddetta colonna
- 1B228** Colonne di distillazione criogenica dell'idrogeno aventi tutte le caratteristiche seguenti:
- progettate per funzionare con temperature interne uguali o inferiori a 35 K (-238° C)
 - progettate per funzionare con pressioni interne da 0,5 MPa a 5 MPa (da 5 a 50 atmosfere)
 - costruite con acciai inossidabili a grana fine appartenenti alla serie 300 con basso tenore di zolfo o con materiali criogenici equivalenti e compatibili con H₂, e
 - aventi un diametro interno uguale o superiore ad 1 m e lunghezza effettiva uguale o superiore a 5 m
- 1B229** Colonne a piatti per lo scambio acqua - idrogeno solforato costruite con acciaio fino al carbonio di diametro uguale o superiore a 1,8 m in grado di funzionare a pressioni nominali uguali o superiori a 2 MPa
- NOTE:**
- Per le colonne appositamente progettate o preparate per la produzione di acqua pesante, vedere 0B004
 - L'1B229 comprende i contattori interni delle colonne costituiti da piatti segmentati con diametro effettivo di assemblaggio uguale o superiore a 1,8 m, quali piatti a crivello, piatti a valvola, piatti a campana di gorgogliamento e piatti a turbogriglia progettati per facilitare il contatto controcorrente e costruiti con materiali resistenti alla corrosione di miscele di solfuro di idrogeno e acqua, quali l'acciaio inossidabile 304L o 316
 - Gli acciai fini al carbonio comprendono gli acciai dei tipi specificati dalla Norma ASTM A516.
- 1B230** Pompe per la circolazione di soluzioni di catalizzatori di ammidi di potassio diluite o concentrate in ammoniaca liquida (KNH₂/NH₃), aventi tutte le caratteristiche seguenti:
- a tenuta di aria (cioè sigillate ermeticamente)
 - per le soluzioni di ammidi di potassio concentrate (1% o superiore), pressione di funzionamento compresa tra 1,5 e 60 MPa (15-600 atm.); per soluzioni di ammidi di potassio diluite (inferiori all'1%), pressione di funzionamento compresa tra 20 e 60 MPa (200-600 atm.), e
 - portata superiore a 8,5 m³/h
- 1B231** Attrezzature o impianti per la produzione, il recupero, l'estrazione, la concentrazione o la manipolazione del trizio ed apparecchiature come segue:
- unità di refrigerazione ad idrogeno o ad elio in grado di raffreddare ad una temperatura inferiore o uguale a 23 K (-250° C), con capacità di assorbimento del calore superiore a 150 W, o
 - sistemi di immagazzinamento e di purificazione dell'isotopo di idrogeno che impiegano idruri metallici come mezzo di immagazzinamento o di purificazione

1C MATERIALI

- 1C001** Materiali appositamente progettati per assorbire le onde elettromagnetiche, o polimeri intrinsecamente conduttori, come segue:
- N.B.: VEDERE ANCHE 1C101.**
- materiali per l'assorbimento di frequenze superiori a 2×10^8 Hz e inferiori a 3×10^{12} Hz, con l'esclusione dei materiali seguenti:
- NOTA:** I materiali magnetici che permettono l'assorbimento delle onde elettromagnetiche, quando contenuti nelle vernici, sono sottoposti ad autorizzazione indipendentemente dalle disposizioni contenute in 1C001.a.
- materiali assorbenti di tipo filiforme costituiti da fibre naturali o sintetiche, a carica non magnetica per consentire l'assorbimento
 - materiali assorbenti senza perdita magnetica e con superficie incidente non planare, comprendenti piramidi, coni, prismi e superfici spiraliformi
 - materiali assorbenti di tipo planare:
 - costituiti da:
 - materiali in schiuma plastica (flessibili o non flessibili) a carica di carbonio, o materiali organici, compresi i leganti, in grado di produrre una eco che superi

il 5% del valore dell'eco del metallo su larghezza di banda superiore al $\pm 15\%$ della frequenza centrale dell'energia incidente, e non in grado di resistere a temperature superiori a 450 K (177°C), o

2. materiali ceramici in grado di produrre una eco che superi il 20% del valore dell'eco del metallo su larghezza di banda superiore al $\pm 15\%$ della frequenza centrale dell'energia incidente e non in grado di resistere a temperature superiori a 800 K (527°C)

Nota Tecnica: I campioni per le prove di assorbimento in 1C001.a.3.a dovranno essere di forma quadrata con un lato di almeno 5 lunghezze d'onda (corrispondente alla frequenza centrale) situati lontano dal campo prodotto dalla sorgente radiante.

- b. resistenza alla trazione inferiore a 7×10^8 N/m², e
- c. resistenza alla compressione inferiore a 14×10^8 N/m²
4. materiali assorbenti di tipo planare costituiti da ferrite sinterizzata, con:
 - a. gravità specifica superiore a 4,4, e
 - b. temperatura massima di funzionamento di 548 K (275°C)
- b. materiali per l'assorbimento di frequenze superiori a $1,5 \times 10^{14}$ Hz e inferiori a $3,7 \times 10^{14}$ Hz e non trasparenti nel dominio visibile
- c. materiali polimerici intrinsecamente conduttivi con conduttività elettrica di volume superiore a 10.000 S/m (Siemens per metro) o resistività superficiale inferiore a 100 ohm/quadrato, basati su almeno uno dei polimeri seguenti:
 1. polianilina
 2. polipirrolo
 3. politiofene
 4. poli fenilene-vinilene, o
 5. poli tienilene-vinilene

Nota Tecnica: La conduttività elettrica di volume e la resistività superficiale sono determinate con l'ausilio della norma ASTM D-257 o norme equivalenti.

1C002

Leghe metalliche, polveri di leghe metalliche o materiali legati, come segue:

N.B.: VEDERE ANCHE 1C202

NOTA: L'1C002 non sottopone ad autorizzazione le leghe metalliche, polveri di leghe metalliche o materiali legati per il rivestimento di substrati.

- a. leghe metalliche, come segue:
 1. leghe di nichelio o di titanio sotto forma di alluminuri, come segue, in forme grezze o di semilavorati:
 - a. alluminuri di nichelio contenenti in peso il 10% o più di alluminio
 - b. alluminuri di titanio contenenti in peso il 12% o più di alluminio
 2. leghe costituite da polveri o particelle di leghe metalliche specificate in 1C002.b, come segue:
 - a. leghe di nichello con:
 1. vita fino alla rottura sotto sforzo di 10.000 ore o più alla temperatura di 923K (650°C) e sotto un carico di 550 MPa, o
 2. resistenza alla fatica oligociclica di 10.000 cicli o più a 823 K (550°C) e sotto un carico massimo di 700 MPa
 - b. leghe di niobio con:
 1. vita fino alla rottura sotto sforzo di 10.000 ore o più alla temperatura di 1.073K (800°C) e sotto un carico di 400 MPa, o
 2. resistenza alla fatica oligociclica di 10.000 cicli o più a 973K (700°C) e sotto un carico massimo di 700 MPa
 - c. leghe di titanio con:
 1. vita fino alla rottura sotto sforzo di 10.000 ore o più alla temperatura di 723K (450°C) e sotto un carico di 200 MPa, o
 2. resistenza alla fatica oligociclica di 10.000 cicli o più a 723 K (450°C) e sotto un carico massimo di 400 MPa
 - d. leghe di alluminio aventi resistenza alla trazione:
 1. uguale o superiore a 240 MPa a 473K (200°C), o

2. uguale o superiore a 415 MPa a 298K (25°C)
- e. leghe di magnesio aventi resistenza alla trazione uguale o superiore a 345 MPa e tasso di corrosione inferiore a 1 mm/anno in una soluzione acquosa di cloruro di sodio al 3% misurata conformemente alla norma ASTM G-31 o norme equivalenti

Note Tecniche:

1. Le leghe metalliche specificate in 1C002.a. sono leghe contenenti una percentuale in peso del materiale indicato più elevata rispetto a qualsiasi altro elemento.
2. La vita fino alla rottura sotto sforzo deve essere misurata conformemente alla norma ASTM E-139 o norme equivalenti.
3. La resistenza alla fatica oligociclica deve essere misurata conformemente alla norma ASTM E-606: 'Metodo raccomandato per la prova di resistenza alla fatica oligociclica ad ampiezza costante' o norme equivalenti. La prova deve essere assiale con un rapporto di carico medio uguale a 1 e coefficiente di concentrazione dei carichi (K_t) uguale ad 1. Il carico medio è definito come carico massimo meno carico minimo diviso il carico massimo.
- b. polveri o particelle di leghe metalliche per i materiali specificati in 1C002.a, come segue:
 1. costituite da uno qualsiasi dei sistemi di composizione seguenti:
Nota Tecnica: Nelle formule che seguono X = uno o più elementi della lega
 - a. leghe di nichelio (Ni-Al-X, Ni-X-Al), qualificate per parti o componenti di motori a turbina, cioè con meno di tre particelle non metalliche (introdotte nel corso del processo di fabbricazione) con dimensioni superiori a 100 micrometri per 10^9 particelle di lega
 - b. leghe di niobio (Nb-Al-X o Nb-X-Al, Nb-Si-X o Nb-X-Si, Nb-Ti-X o Nb-X-Ti)
 - c. leghe di titanio (Ti-Al-X o Ti-X-Al)
 - d. leghe di alluminio (Al-Mg-X o Al-X-Mg, Al-Zn-X o Al-X-Zn, Al-Fe-X o Al-X-Fe), o
 - e. leghe di magnesio (Mg-Al-X o Mg-X-Al), e
 2. ottenute in ambiente controllato con uno qualsiasi dei processi seguenti:
 - a. "atomizzazione sottovuoto"
 - b. "atomizzazione a gas"
 - c. "atomizzazione centrifuga"
 - d. "tempra rapida"
 - e. "tempra su cilindro" e "polverizzazione"
 - f. "estrazione in fusione" e "polverizzazione", o
 - g. "lega meccanica"
- c. materiali legati sotto forma di pagliuzze, nastri o bacchette sottili, non polverizzati, ottenuti in ambiente controllato con "tempra rapida", "tempra su cilindro" o "estrazione in fusione", utilizzati per la fabbricazione di polveri o di particelle di leghe metalliche specificate in 1C002.b

1C003

Metalli magnetici di qualsiasi tipo e forma, aventi almeno una delle caratteristiche seguenti:

- a. permeabilità iniziale relativa di 120.000 o più e spessore di 0,05 mm o inferiore
Nota Tecnica: La misura della permeabilità iniziale deve essere effettuata sui materiali dopo completa ricottura.
- b. leghe magnetostrittive con:
 1. magnetostrizione di saturazione superiore a 5×10^{-4} , o
 2. fattore di accoppiamento magnetomeccanico (k) superiore a 0,8, o
- c. strisce di leghe amorfe con:
 1. composizione avente almeno il 75% in peso di ferro, cobalto o nichelio, e
 2. induzione magnetica di saturazione (B_s) di 1,6 T o superiore, e:
 - a. spessore della striscia di 0,02 mm o inferiore, o
 - b. resistività elettrica di 2×10^{-4} ohm cm o più

1C004

Leghe di uranio titanio o leghe di tungsteno con una "matrice" a base di ferro, nichelio o rame, con:

- a. densità superiore a 17,5 g/cm³
- b. limite di elasticità superiore a 1.250 MPa
- c. carico di rottura superiore a 1.270 MPa, e
- d. allungamento superiore all'8%

- 1C005** Conduttori "compositi" "superconduttori" di lunghezza superiore a 100 m o con massa superiore a 100 g, come segue:
- a. conduttori "compositi" "superconduttori" a filamenti multipli contenenti uno o più filamenti al niobio-titanio:
 1. integrati in una "matrice" diversa da una "matrice" di rame o di una miscela a base di rame, o
 2. con sezione trasversale della superficie inferiore a $0,28 \times 10^{-4} \text{ mm}^2$ (6 micrometri di diametro per i filamenti circolari)
 - b. conduttori "compositi" "superconduttori" costituiti da uno o più filamenti "superconduttori" diversi dal niobio-titanio:
 1. con "temperatura critica", ad induzione magnetica nulla, superiore a 9,85 K (-263,31°C) ma inferiore a 24 K (-249,16°C)
 2. con sezione trasversale inferiore a $0,28 \times 10^{-4} \text{ mm}^2$, e
 3. che restano nello stato "superconduttore" ad una temperatura di 4,2 K (-268,96°C), quando esposti ad un campo magnetico corrispondente ad una induzione magnetica di 12 T

- 1C006** Fluidi e sostanze lubrificanti, come segue:
- a. fluidi idraulici che contengono come ingredienti principali almeno uno dei composti o delle sostanze seguenti:
 1. oli di idrocarburi sintetici od oli di idrocarburi al silicone con:

NOTA: Ai fini dell'1C006.a.1, gli oli di idrocarburi al silicone contengono esclusivamente silicio, idrogeno e carbonio.

 - a. punto di infiammabilità superiore a 477 K (204°C)
 - b. punto di scorrimento a 239 K (-34°C) o inferiore
 - c. indice di viscosità di 75 o più, e
 - d. stabilità termica a 616 K (343°C), o
 2. clorofluorocarburi con:

NOTA: Ai fini dell'1C006.a.2, i clorofluorocarburi contengono esclusivamente carbonio, fluoro e cloro

 - a. nessun punto di infiammabilità
 - b. temperatura di autoaccensione superiore a 977 K (704°C)
 - c. punto di scorrimento a 219 K (-54°C) o inferiore
 - d. indice di viscosità di 80 o superiore, e
 - e. punto di ebollizione a 473 K (200°C) o superiore
 - b. sostanze lubrificanti contenenti come ingredienti principali almeno uno dei composti o delle sostanze seguenti:
 1. eteri o tio-eteri di fenilene o di alchilfenilene o loro miscele contenenti più di due funzioni etere o tio-etere o loro miscele, o
 2. fluidi fluorurati al silicone, aventi viscosità cinematica, misurata a 298 K (25°C), inferiore a $5.000 \text{ mm}^2/\text{s}$ (5.000 centistokes)
 - c. fluidi di ammortizzamento o di flottazione aventi purezza superiore al 99,8%, contenenti meno di 25 particelle di dimensione uguale o superiore a 200 micrometri per 100 ml e costituiti dall'85% almeno di uno dei composti o delle sostanze seguenti:
 1. dibromotetrafluoroetano
 2. policlorotrifluoroetilene (solo modificazioni oleose e cerosi), o
 3. polibromotrifluoroetilene

Nota Tecnica: Ai fini dell'1C006:

- a. il punto di infiammabilità è determinato con il metodo Cleveland a vaso aperto, indicato nella norma ASTM D-92 o norme equivalenti
- b. il punto di scorrimento è determinato con il metodo descritto nella norma ASTM D-97 o norme equivalenti
- c. l'indice di viscosità è determinato con il metodo descritto nella norma ASTM D-2270 o norme equivalenti
- d. la stabilità termica è determinata con il metodo seguente od altri metodi equivalenti:
 20 ml di fluido da provare sono introdotti in una camera di acciaio inossidabile tipo 317 di 46 ml contenente una sfera di ciascuno dei materiali seguenti: acciaio per utensili M-10, acciaio 52.100 e bronzo di qualità marina (60% Cu, 39% Zn, 0,75% Sn), ciascuna sfera con diametro (nominale) di 12,5 mm. La camera è pulita con azoto, sigillata alla pressione atmosferica e la temperatura viene portata a 644 K \pm 6 K (371 \pm 6°C) e mantenuta a questo livello per 6 ore.

Il campione è considerato termicamente stabile se al termine del processo sopra descritto sono verificate tutte le condizioni seguenti:

1. la perdita di peso per ciascuna sfera di metallo è inferiore a 10 mg/mm² della superficie della sfera
 2. la diminuzione della viscosità iniziale, stabilita a 311 K (38°C), è inferiore al 25%, e
 3. l'indice basico totale o di acidità totale è inferiore a 0,40
- e. la temperatura di autoaccensione è determinata con il metodo descritto nella norma ASTM E-659 o norme equivalenti.

1C007

Materiali ceramici di base, materiali ceramici non "compositi", materiali "compositi" a "matrice" ceramica e materiali precursori, come segue:

N.B.: VEDERE ANCHE 1C107.

- a. materiali di base di boruri di titanio semplici o complessi, aventi un totale di impurità metalliche, non comprese le aggiunte intenzionali, minori di 5.000 ppm., dimensione media della particella inferiore o uguale a 5 micrometri, e non più del 10% di particelle con più di 10 micrometri
- b. materiali ceramici non "compositi", sotto forma grezza o semilavorata, composti di boruri di titanio con densità uguale o superiore al 98% del valore teorico; con l'esclusione degli abrasivi
- c. materiali "compositi" ceramica-ceramica, a "matrice" di vetro o di ossido, rinforzati con fibre corrispondenti a uno qualsiasi dei sistemi seguenti:
 1. Si-N
 2. Si-C
 3. Si-Al-O-N, o
 4. Si-O-N
- d. materiali "compositi" ceramica-ceramica, con o senza fase metallica continua, contenenti particelle o fasi in dispersione fine di qualsiasi materiale fibroso o di tipo filiforme, nei quali i carburi o i nitruri di silicio, di zirconio o di boro costituiscono la "matrice"
- e. materiali precursori, (cioè materiali speciali polimerici o metallo-organici), per la produzione di qualsiasi fase o fasi di materiali specificati in 1C007.c, come segue:
 1. polidiorganosilani (per la produzione di carburo di silicio)
 2. polisilazani (per la produzione di nitruro di silicio), o
 3. policarbosilazani (per la produzione di ceramiche comprendenti componenti di silicio, di carbonio e di azoto)

1C008

Sostanze polimeriche non fluorurate, come segue:

- a.
 1. bismaleimmidi
 2. poliammidi-immidi aromatiche
 3. polimmidi aromatiche
 4. polieterimmidi aromatiche aventi temperatura di transizione vetrosa (T_g) superiore a 503 K (230°C) misurata con processo per via umida

NOTA: L'1C008.a non sottopone ad autorizzazione le polveri non fondibili per stampaggio a pressione o le casseformi non fondibili a pressione.

- b. copolimeri cristalli liquidi termoplastici aventi una temperatura di ammolimento superiore a 523 K (250°C) misurata in conformità alla norma ASTM D-648, metodo A, o norme equivalenti, con un carico di 1,82 N/mm², e composti da:
 1. una delle sostanze seguenti:
 - a. fenilene, bifenilene o naftalene, o
 - b. metile, butile terziario o fenile sostituiti al fenilene, bifenilene o naftalene, e
 2. uno degli acidi seguenti:
 - a. acido tereftalico
 - b. 6-idrossi-2-acido naftolico, o
 - c. 4-acido idrossibenzoico
- c. poliarilene eteri chetoni, come segue:
 1. polietere eteri chetoni (PEEK)
 2. polietere chetoni chetoni (PEKK)
 3. polietere chetoni (PEK)
 4. polietere chetoni eteri chetoni chetoni (PEKEKK)

- d. poliarilene chetoni
- e. poliarilene solfuri, dove il gruppo arilene è costituito da bifenilene, trifenilene o una loro combinazione
- f. polibifenilene teresolfonato

1C009 Composti fluorurati, non trattati, come segue:

- a. copolimeri di fluoruro di vinilidene aventi struttura cristallina beta del 75% o più senza stiramento
- b. poliimmidi fluorurati, contenenti 30% o più di fluoro combinato
- c. elastomeri di fosfazene fluorurato, contenenti 30% o più di fluoro combinato

1C010 "Materiali fibrosi o filamentosi" suscettibili di essere utilizzati in strutture o prodotti laminati "compositi" a "matrice" organica, a "matrice" metallica o a "matrice" di carbonio, come segue:

N.B: VEDERE ANCHE 1C210.

- a. "materiali fibrosi o filamentosi" organici (ad eccezione del polietilene) aventi le due caratteristiche seguenti:

- 1. "modulo specifico" superiore a $12,7 \times 10^6$ m, e
- 2. "carico di rottura specifico" superiore a $23,5 \times 10^4$ m

- b. "materiali fibrosi o filamentosi" al carbonio, aventi le due caratteristiche seguenti:

- 1. "modulo specifico" superiore a $12,7 \times 10^6$ m, e
- 2. "carico di rottura specifico" superiore a $23,5 \times 10^4$ m

Nota Tecnica: Le proprietà dei materiali descritti in 1C010.b devono essere determinate con il metodo SRM 12 fino a 17 raccomandato dalla SACMA, o norme equivalenti per il collaudo di cavi di filamenti, quale ad esempio Japanese Industrial Standard (JIS-R-7601, Paragrafo 6.6.2), e basate sulla media dei lotti.

NOTA: L'1C010.b non sottopone ad autorizzazione tessuti costruiti con "materiali fibrosi o filamentosi" per la riparazione di prodotti laminati o di strutture di aerei, nei quali la dimensione dei singoli fogli non superi 50cm x 90cm.

- c. "materiali fibrosi o filamentosi" inorganici aventi le due caratteristiche seguenti:

- 1. "modulo specifico" superiore a $2,54 \times 10^6$ m, e
- 2. punto di fusione, di decomposizione o di sublimazione superiore a 1.922 K (1.649°C) in ambiente inerte

NOTA: L'1C010.c non sottopone ad autorizzazione:

- 1. le fibre di allumina policristallina, polifasata e discontinua, a forma di fibre tagliate o di piastre irregolari, contenenti il 3% o più in peso di silice ed aventi "modulo specifico" inferiore a 10×10^6 m
- 2. le fibre di molibdeno e leghe di molibdeno
- 3. le fibre di boro
- 4. le fibre ceramiche discontinue il cui punto di fusione, di decomposizione o di sublimazione in ambiente inerte è inferiore a 2.043 K (1.770°C)

- d. "materiali fibrosi o filamentosi":

- 1. costituiti da uno degli elementi seguenti:

- a. polieterimmidi specificati in 1C008.a, o
- b. materiali specificati in 1C008.b, c, d, e o f, o

- 2. costituiti da materiali specificati in 1C010.d.1.a o b e "miscelati" con altre fibre specificate in 1C010.a, b o c

- e. fibre impregnate di resina o di catrame (preimpregnati), fibre rivestite di metallo o di carbonio (preformati) o "preformati di fibre di carbonio", come segue:

- 1. costituite da "materiali fibrosi o filamentosi" specificati in 1C010.a, b o c, o
- 2. costituiti da "materiali fibrosi o filamentosi" organici o al carbonio, aventi tutte le caratteristiche seguenti:
 - a. "carico di rottura specifico" superiore a $17,7 \times 10^4$ m
 - b. "modulo specifico" superiore a $10,15 \times 10^6$ m
 - c. non specificati in 1C010.a o b, e
 - d. temperatura di transizione vetrosa (T_g) superiore a 383 K (110°C), quando impregnati con materiali specificati in 1C008 o 1C009.b o con resine fenoliche o epossidiche

NOTA: L'1C010.e non sottopone ad autorizzazione "materiali fibrosi o filamentosi" al carbonio impregnati in una matrice di resina epossidica (preimpregnati) per la riparazione di prodotti laminati o di strutture di aerei, nei quali la dimensione dei singoli fogli preimpregnati non superi 50cm x 90cm.

- 1C101** Materiali e dispositivi per la riduzione di caratteristiche osservabili quali la riflettività radar, la segnatura ultravioletta/infrarossa e la segnatura acustica, diversi da quelli specificati in 1C001, utilizzabili in "missili" e loro sottosistemi

NOTE:

1. l'1C101 comprende:
 - a. materiali strutturali e rivestimenti appositamente progettati per ridurre la riflettività radar
 - b. rivestimenti, incluse le vernici, appositamente progettati per ridurre od adattare opportunamente la capacità di emissione o di riflessione negli spettri a microonde, infrarosso o ultravioletto
2. l'1C101 non comprende i rivestimenti appositamente utilizzati per il controllo termico dei satelliti

- 1C107** Grafite e materiali ceramici, come segue:

- a. grafiti a massa ricristallizzata a grani fini con densità di massa uguale o superiore a 1,72 g/c³, misurata a 288 K (15°C), grafiti ottenute per pirolisi, o grafiti rinforzate con fibre utilizzabili per ugelli di razzi e per punte di ogive di veicoli di rientro
- b. materiali ceramici compositi (con costante dielettrica inferiore a 6 per le frequenze comprese tra 100 Hz e 10.000 MHz), utilizzabili per cupole di protezione di antenne (radome) e ceramiche rinforzate al carburo di silicio non ossidate lavorabili a macchina utilizzabili per punte di ogive

- 1C115** Propellenti e costituenti chimici per propellenti come segue:

- a. sostanze propulsive:
 1. polvere sferica di alluminio, diversa da quella specificata nell'Elenco dei Materiali di Armamento, con particelle di diametro uniforme inferiore a 500 micrometri e contenuto in alluminio uguale o superiore al 97%
 2. combustibili metallici, diversi da quelli specificati nell'Elenco dei Materiali di Armamento, con particelle di dimensioni inferiori a 500 micrometri, aventi forme sferiche, atomizzate, sferoidali, in scaglie o macinate, costituite per il 97% o più da uno qualsiasi degli elementi seguenti:
 - a. zirconio
 - b. berillio
 - c. boro
 - d. magnesio
 - e. zinco
 - f. leghe dei metalli specificati dal punto a. fino a e., o
 - g. metallo Misch
 3. ossidanti liquidi, come segue:
 - a. triossido di diazoto
 - b. diossido di azoto/tetraossido di diazoto
 - c. pentossido di diazoto
- b. sostanze polimeriche:
 1. polibutadiene con radicali carbossilici terminali (CTPB)
 2. polibutadiene con radicali ossidrillici terminali (HTPB), diverso da quello specificato nell'Elenco dei Materiali di Armamento
 3. polibutadiene - acido acrilico (PBAA)
 4. polibutadiene - acido acrilico - acrilonitrile (PBAN)
- c. altri additivi e agenti per propellenti:
 1. diisocianato di isoforone (IPDI)
 2. butacene
 3. trietileneglicoldinitrato (TEGDN)
 4. 2-nitrodifenilammina

NOTA: PER I PROPELLENTI E COSTITUENTI CHIMICI PER I PROPELLENTI NON SPECIFICATI IN 1C115, VEDERE L'ELENCO DEI MATERIALI DI ARMAMENTO.

- 1C116** Acciai Maraging (acciai generalmente caratterizzati da alto contenuto di nichelio, contenuto molto basso di carbonio e l'uso di elementi sostitutivi per ottenere una migliore tenuta all'invecchia-

mento) aventi carico di rottura uguale o superiore a 1.500 MPa, alla temperatura di 293 K (20°C), sotto forma di fogli, lamiere o tubi con spessore delle lamiere o delle pareti uguale o inferiore a 5 mm

N.B.: VEDERE ANCHE 1C216.

- 1C117** Tungsteno, molibdeno e leghe di questi metalli sotto forma di particelle uniformemente sferiche o atomizzate di diametro uguale o inferiore a 500 micrometri con purezza uguale o superiore al 97% per la fabbricazione di componenti per motori a razzo, cioè scudi termici, substrati di ugelli, colli di ugelli, e superfici di controllo della spinta del vettore
- 1C202** Leghe diverse da quelle specificate in 1C002.a.2.c o d come segue:
- leghe di alluminio aventi carico di rottura uguale o superiore a 460 MPa alla temperatura di 293 K (20°C), sotto forma di tubi o altre forme cilindriche piene (compresi i forgiati) con diametro esterno superiore a 75 mm
 - leghe di titanio aventi carico di rottura uguale o superiore a 900 MPa alla temperatura di 293 K (20°C), sotto forma di tubi o altre forme cilindriche piene (compresi i forgiati) con diametro esterno superiore a 75 mm
- Nota Tecnica:** Il termine 'aventi' comprende le leghe prima o dopo il trattamento termico.
- 1C210** Materiali "fibrosi o filamentosi", diversi da quelli specificati in 1C010.a o b, come segue:
- materiali "fibrosi o filamentosi" al carbonio o aramidici aventi un "modulo specifico" uguale o superiore a $12,7 \times 10^6$ m o un "carico di rottura specifico" uguale o superiore a $23,5 \times 10^4$ m
 - materiali "fibrosi o filamentosi" di vetro aventi un "modulo specifico" uguale o superiore a $3,18 \times 10^6$ m e un "carico di rottura specifico" uguale o superiore a $7,62 \times 10^4$ m
- 1C216** Acciaio Maraging diverso da quello specificato in 1C116, avente carico di rottura uguale o superiore a 2.050 MPa alla temperatura di 293 K (20°C) con l'esclusione delle forme nelle quali nessuna dimensione lineare superi 75 mm
- Nota Tecnica:** Il termine 'avente' comprende l'acciaio Maraging prima o dopo il trattamento termico.
- 1C225** Boro e composti di boro, miscele e materiali contenenti boro in cui il peso dell'isotopo di boro-10 è più del 20% del peso totale del boro contenuto
- 1C226** Tungsteno come segue: parti costruite con tungsteno, carburo di tungsteno o leghe di tungsteno (contenuto del tungsteno superiore al 90%) aventi una massa maggiore di 20 Kg ed una simmetria cilindrica della parte cava (compresi segmenti di cilindro) con diametro interno superiore a 100 mm ma inferiore a 300 mm, con l'esclusione delle parti appositamente progettate per essere utilizzate come contrappesi o collimatori a raggi gamma
- 1C227** Calcio (di elevata purezza) contenente meno di 1.000 parti per milione in peso di impurità metalliche tranne il magnesio e meno di 10 parti per milione di boro
- 1C228** Magnesio (di elevata purezza) contenente in peso meno di 200 parti per milione di impurità metalliche tranne il calcio e meno di 10 parti per milione di boro
- 1C229** Bismuto di elevata purezza (99,99% o superiore) con bassissimo contenuto di argento (minore di 10 parti per milione)
- 1C230** Berillio metallo, leghe contenenti in peso più del 50% di berillio, composti contenenti berillio e loro prodotti finiti, con l'esclusione:
- delle finestre di metallo per apparecchiature a raggi X
 - delle forme di ossido finite o semilavorate, appositamente progettate per parti di componenti elettronici o come substrati per circuiti elettronici
- NOTA:** Sono sottoposti ad autorizzazione anche gli scarti e gli avanzi contenenti il berillio sopra definito.
- 1C231** Afnio metallo, leghe e composti di afnio contenenti in peso più del 60% di afnio, e loro prodotti

- 1C232** Elio sotto qualsiasi forma isotopicamente arricchita in isotopo elio-3, miscelato o meno con altri materiali o contenuto in altre apparecchiature o dispositivi, con l'esclusione dei prodotti o dispositivi contenenti meno di 1 g di elio-3
- 1C233** Litio come segue:
 a. metallo, idruri o leghe contenenti litio arricchito in isotopo 6 (^6Li) con concentrazione superiore a quella esistente in natura (7,5% su base percentuale di atomi)
 b. tutti gli altri materiali contenenti litio arricchito in isotopo 6 (compresi i composti, miscele e concentrati), con l'esclusione del litio arricchito in isotopo 6 incorporato in dosimetri termoluminescenti
N.B.: PER IL DEUTERURO DI LITIO-6 VEDERE L'ELENCO DEI MATERIALI DI ARMAMENTO.
- 1C234** Zirconio metallo, leghe contenenti in peso più del 50% di zirconio e composti nei quali il rapporto afnio/zirconio è inferiore a 1/500 in peso e prodotti interamente fabbricati con questi elementi, con l'esclusione di zirconio in fogli o strisce con spessore non superiore a 0,10 mm
NOTA: Sono sottoposti ad autorizzazione anche gli scarti e gli avanzi contenenti lo zirconio sopra definito.
- 1C235** Trizio, composti e miscele contenenti trizio nei quali il rapporto in atomi trizio/idrogeno è superiore a 1/1.000, con l'esclusione dei prodotti o dispositivi contenenti non più di 40 Ci di trizio sotto qualsiasi forma chimica o fisica
- 1C236** Specie nucleari radioattive emettitrici di radiazioni alfa aventi un periodo di dimezzamento della radiazione alfa uguale o superiore a 10 giorni ma inferiore a 200 anni, comprese le apparecchiature, i composti e le miscele contenenti tali specie nucleari radioattive con attività totale alfa uguale o superiore a 1 Ci/kg (37 GBq/kg), con l'esclusione dei dispositivi contenenti meno di 100 millicuries (3,7 GBq) di attività alfa per dispositivo
- 1C237** Radio-226, con l'esclusione del radio contenuto in applicazioni medicali
- 1C238** Trifluoruro di cloro (ClF_3)
- 1C239** Esplosivi ad alto potenziale, diversi da quelli specificati nell'Elenco dei Materiali di Armamento, o sostanze o miscele contenenti più del 2% di qualsiasi esplosivo con densità dei cristalli superiore a 1,8 g/cm³ ed aventi una velocità di detonazione superiore a 8.000 m/s
N.B.: VEDERE ANCHE L'ELENCO DEI MATERIALI DI ARMAMENTO.
- 1C350** Prodotti chimici, che possono essere utilizzati come precursori per agenti tossicologici, come segue:
- | | N° CAS |
|--|------------|
| 1. tioidiglicole | 111-48-8 |
| 2. ossicloruro di fosforo | 10025-87-3 |
| 3. metilfosfonato di dimetile (DMMP) | 756-79-6 |
| 4. VEDERE L'ELENCO DEI MATERIALI DI ARMAMENTO PER IL
DIFLUORURO DI METIL-FOSFONILE (DF) | 676-99-3 |
| 5. dicloruro di metil-fosfonile | 676-97-1 |
| 6. fosfito di dimetile | 868-85-9 |
| 7. tricloruro di fosforo | 7719-12-2 |
| 8. fosfito di trimetile | 121-45-9 |
| 9. cloruro di tionile | 7719-09-7 |
| 10. 3-idrossi-1-metilpiperidina | 3554-74-3 |
| 11. cloruro di N,N-diisopropile-2-amminoetile | 96-79-7 |
| 12. N,N-diisopropile-2-amminoetanetiolo | 5842-07-9 |
| 13. chinuclidin -3 olo | 1619-34-7 |
| 14. fluoruro di potassio | 7789-23-3 |
| 15. 2-cloroetanolo | 107-07-3 |
| 16. dimetilammina | 124-40-3 |

17. etilfosfonato di dietile	78-38-6
18. N,N-dimetilfosforamidato di dietile	2404-03-7
19. fosfito di dietile	762-04-9
20. cloridrato di dimetilammina	506-59-2
21. dicloruro di etilfosfinile	1498-40-4
22. dicloruro di etilfosfonile	1066-50-8
23. difluoruro di etilfosfonile	753-98-0
24. acido fluoridrico	7664-39-3
25. benzilato di metile	76-89-1
26. dicloruro di metilfosfinile	676-83-5
27. N,N-diisopropile-2-amminoetanolo	96-80-0
28. alcool pinacolilico	464-07-3
29. VEDERE L'ELENCO DEI MATERIALI DI ARMAMENTO PER IL O-ETIL-2-DIISOPROPILAMMINO-ETIL-METILFOSFONATO (QL)	57856-11-8
30. fosfito di trietile	122-52-1
31. tricloruro di arsenico	7784-34-1
32. acido benzilico	76-93-7
33. metilfosfonito di dietile	15715-41-0
34. etilfosfonato di dimetile	6163-75-3
35. difluoruro di etilfosfinile	430-78-4
36. difluoruro di metilfosfinile	753-59-3
37. 3 chinuclidinone	3731-38-2
38. pentacloruro di fosforo	10026-13-8
39. pinacolone	75-97-8
40. cianuro di potassio	151-50-8
41. bifluoruro di potassio	7789-29-9
42. bifluoruro di ammonio	1341-49-7
43. bifluoruro di sodio	1333-83-1
44. fluoruro di sodio	7681-49-4
45. cianuro di sodio	143-33-9
46. trietanolammina	102-71-6
47. pentasolfuro di fosforo	1314-80-3
48. diisopropilammina	108-18-9
49. dietilamminoetanolo	100-37-8
50. solfuro di sodio	1313-82-2
51. monocloruro di zolfo	10025-67-9
52. dicloruro di zolfo	10545-99-0
53. cloridrato di trietanolammina	637-39-8
54. cloridrato di N,N-diisopropile-2-amminoetilcloruro	4261-68-1

1C351

Agenti patogeni per l'uomo, zoonosi e "tossine":

- a. virus, anche naturali, potenziati o modificati, sia in forma di "colture vive isolate" sia come materiale comprendente materiale vivo intenzionalmente inoculato o contaminato con tali colture, come segue:
 1. virus Chikungunya
 2. virus della febbre emorragica del Congo-Crimea
 3. virus della febbre rompiossa o dengue
 4. virus dell'encefalite orientale equina
 5. virus di Ebola
 6. virus di Hantaan
 7. virus di Junin
 8. virus della febbre di Lassa
 9. virus della coriomeningite linfatica
 10. virus di Machupo
 11. virus di Marburg
 12. virus del vaiolo delle scimmie
 13. virus della febbre valle Rift

14. virus dell'encefalite da zecche
(virus dell'encefalite russa primaverile-estiva)
15. virus del vaiolo
16. virus dell'encefalite equina venezuelana
17. virus dell'encefalite equina occidentale
18. virus del vaiolo bianco
19. virus della febbre gialla
20. virus dell'encefalite giapponese
- b. rickettsiae, anche naturali, potenziate o modificate, sia in forma di "colture vive isolate" sia come materiale comprendente materiale vivo intenzionalmente inoculato o contaminato con tali colture, come segue:
 1. coxiella burnetii
 2. rickettsia quintana
 3. rickettsia prowasecki
 4. rickettsia rickettsii
- c. batteri, anche naturali, potenziati o modificati, sia in forma di "colture vive isolate" sia come materiale comprendente materiale vivo intenzionalmente inoculato o contaminato con tali colture, come segue:
 1. bacillus anthracis
 2. brucella abortus
 3. brucella melitensis
 4. brucella suis
 5. chlamydia psittaci
 6. clostridium botulinum
 7. francisella tularensis
 8. pseudomonas mallei
 9. pseudomonas pseudomallei
 10. salmonella typhi
 11. shigella dysenteriae
 12. vibrio cholerae
 13. yersinia pestis
- d. "tossine", come segue:
 1. tossine botulinum
 2. tossine Clostridium
 3. conotossina
 4. ricino
 5. saxitossina
 6. tossina Shiga
 7. tossina dello stafilococco aureo
 8. tetrodotossina
 9. verotossina
 10. microcistina (Cyanginosin)

1C352

Agenti patogeni per gli animali, come segue:

- a. virus, anche naturali, potenziati o modificati, sia in forma di "colture vive isolate" sia come materiale comprendente materiale vivo intenzionalmente inoculato o contaminato con tali colture, come segue:
 1. virus della febbre suina africana
 2. virus dell'influenza aviaria, come segue:
 - a. non caratterizzato, o
 - b. appartenente a quelli definiti nella direttiva comunitaria 92/40/EC (O.J. L.16 23.1.92 pag.19) ed aventi elevata patogenicità, come segue:
 1. virus di tipo A con un IVPI (indice di patogenicità intravenosa) superiore a 1,2 nei polli di 6 settimane, o
 2. virus di tipo A del sottotipo H5 o H7 per i quali la sequenza nucleotidica ha dimostrato amminoacidi multipli di base dal lato di sfaldatura di haemagglutinin
 3. virus della lingua blu

4. virus della malattia del piede e della bocca
5. virus della malattia esantematica della capra
6. virus dell'herpes porcino (morbo di Aujeszky)
7. virus della febbre suina (virus della peste suina)
8. virus di Lissa
9. virus della malattia di Newcastle
10. virus della peste dei piccoli ruminanti
11. enterovirus porcino tipo 9
12. virus della peste bovina
13. virus della malattia esantematica delle pecore
14. virus della malattia di Teschen
15. virus della stomatite vescicolare
- b. batteri, anche naturali, potenziati o modificati, sia in forma di "colture vive isolate" sia come materiale comprendente materiale vivo intenzionalmente inoculato o contaminato con tali colture, come segue:
 1. micoidi di micoplasma

1C353 "Microrganismi" geneticamente modificati, come segue:

- a. "microrganismi" modificati geneticamente o elementi genetici che contengono sequenze di acido nucleico associate alla patogenicità e derivati da organismi specificati in 1C351.a, b o c, o 1C352.a o b.
- b. "microrganismi" modificati geneticamente o elementi genetici che contengono sequenze di acido nucleico che codificano una qualsiasi delle "tossine" specificate in 1C351.d

1C354 Patogeni per le piante, come segue:

- a. batteri, naturali, potenziati o modificati, sia nella forma di "colture vive isolate" che in quella di materiale deliberatamente inoculato o contaminato con tali colture, come segue:
 1. *Xanthomonas albilineans*
 2. *Xanthomonas campestris* pv. citri compresi i ceppi definiti come *Xanthomonas campestris* pv. citri tipi A, B, C, D, E o invece classificati come *Xanthomonas citri*, *Xanthomonas campestris* pv. aurantifolia o *Xanthomonas campestris* pv. citrumelo
- b. funghi, naturali, potenziati o modificati, sia nella forma di "colture vive isolate" che in quella di materiale deliberatamente inoculato o contaminato con tali colture, come segue:
 1. *Colletotrichum coffeanum* var. *virulans*
 2. *Cochliobolus miyabeanus* (*Helminthosporium oryzae*)
 3. *Microcyclus ulei* (sin. *Dothidella ulei*)
 4. *Puccinia graminis* (sin. *Puccinia graminis* f. sp. *tritici*)
 5. *Puccinia striiformis* (sin. *Puccinia glumarum*)
 6. *Magnaporthe grisea* (*Pyricularia grisea*/*Pyricularia oryzae*)

1D SOFTWARE

- 1D001** "Software" appositamente progettato o modificato per lo "sviluppo", "produzione" o "utilizzazione" delle apparecchiature specificate in 1B001, 1B002 o 1B003
- 1D002** "Software" per lo "sviluppo" di prodotti laminati o di materiali "compositi" a "matrice" organica, a "matrice" metallica o a "matrice" di carbonio
- 1D101** "Software" appositamente progettato per l'"utilizzazione" dei prodotti specificati in 1B101
- 1D103** "Software" appositamente progettato per l'analisi di caratteristiche osservabili ridotte, quali riflettività radar, segnatura ultravioletta/infrarossa e segnatura acustica

- 1D201** "Software" appositamente progettato per l'"utilizzazione" delle merci specificate in 1B201
- 1E** **TECNOLOGIA**
- 1E001** "Tecnologia", in conformità alla Nota Generale della Tecnologia per lo "sviluppo" o la "produzione" di apparecchiature o materiali specificati in 1A001.b, 1A001.c, 1A002, 1A003, 1B o 1C
- 1E002** Altre "tecnologie":
- a. "tecnologia" per lo "sviluppo" o la "produzione" di polibenzotiazoli o polibenzossiazoli
 - b. "tecnologia" per lo "sviluppo" e la "produzione" di composti fluoroelastomeri contenenti almeno un monomero di vinilidene
 - c. "tecnologia" per la progettazione o la "produzione" di materiali di base o di materiali ceramici non "compositi", come segue:
 1. materiali di base aventi tutte le caratteristiche seguenti:
 - a. una qualsiasi delle composizioni seguenti:
 1. ossidi semplici o complessi di zirconio e ossidi complessi di silicio o di alluminio
 2. nitruri semplici di boro (forme cristalline cubiche)
 3. carburi semplici o complessi di silicio o di boro, o
 4. nitruri semplici o complessi di silicio
 - b. totale di impurità metalliche, escluse le aggiunte intenzionali, inferiore a:
 1. 1.000 ppm. per gli ossidi semplici o i carburi semplici, o
 2. 5.000 ppm. per i composti complessi o i nitruri semplici, e
 - c. 1. dimensione della particella media uguale o inferiore a 5 micrometri, e non più del 10% delle particelle con dimensione superiore a 10 micrometri, o
NOTA: Per l'ossido di zirconio, questi limiti sono rispettivamente 1 micrometro e 5 micrometri.
 2. a. placchette con il rapporto lunghezza-spessore superiore a 5
 b. baffi con il rapporto lunghezza-diametro superiore a 10 per diametri inferiori a 2 micrometri, e
 c. fibre continue o tagliate con diametro inferiore a 10 micrometri.
 2. materiali ceramici non "compositi", (con l'esclusione degli abrasivi), composti da materiali descritti in 1E002.c.1
 - d. "tecnologia" per la "produzione" di fibre di poliammidi aromatiche
 - e. "tecnologia" per l'installazione, la manutenzione o la riparazione di materiali specificati in 1C001
 - f. "tecnologia" per la riparazione di strutture "composite", laminati o materiali specificati in 1A002, 1C007.c o 1C007.d
NOTA: L'1E002.f non sottopone ad autorizzazione la tecnologia per la riparazione di strutture di "aerei civili" con l'impiego di "materiali fibrosi o filamentososi" al carbonio e resine epossidiche, contenuta nei manuali del costruttore degli aeromobili.
- 1E101** "Tecnologia", in conformità alla Nota Generale della Tecnologia per l'"utilizzazione" di merci specificate in 1A102, 1B001, 1B101, 1B115, 1B116, 1C001, 1C101, 1C107, 1C115 fino a 1C117, 1D101 o 1D103
- 1E102** "Tecnologia", in conformità alla Nota Generale della Tecnologia per lo "sviluppo" di "software" specificato in 1D001, 1D101 o 1D103
- 1E103** "Tecnologia" per la regolazione di temperatura, pressione o atmosfera in autoclavi o idroclavi quando utilizzate per la produzione di materiali compositi o materiali compositi parzialmente lavorati
- 1E104** "Tecnologia" per la produzione di materiali derivati per pirolisi formati su stampo, anima o altro supporto a partire da gas precursori che si decompongono nella gamma di temperature da 1.573 K (1.300° C) a 3.173 K (2.900°) C e pressioni da 130 Pa a 20 kPa

NOTA: L'1E104 comprende la tecnologia per la composizione dei gas precursori, della velocità di flusso, e del controllo temporale del processo e dei relativi parametri.

- 1E201** "Tecnologia", in conformità alla Nota Generale della Tecnologia per l'"utilizzo" di merci specificate in 1A002, 1A202, 1A225, 1A226, 1A227, 1B201, 1B225 fino a 1B231, 1C002.a.2.c o d, 1C010.b, 1C202, 1C210, 1C216, 1C225 fino a 1C239 o 1D201
- 1E202** "Tecnologia", in conformità alla Nota Generale della Tecnologia per lo "sviluppo" o la "produzione" di merci specificate in 1A202, 1A225, 1A226 o 1A227
- 1E203** "Tecnologia", in conformità alla Nota Generale della Tecnologia per lo "sviluppo" di "software" specificato in 1D201

CATEGORIA 2

Trattamento e lavorazione dei materiali

2A APPARECCHIATURE, ASSIEMI E COMPONENTI

Note Tecniche da 2A001 fino a 2A006:

1. *DN rappresenta il prodotto del diametro del foro del cuscinetto in mm per la velocità di rotazione del cuscinetto in giri/minuto.*
2. *Le temperature di funzionamento comprendono le temperature ottenute dopo l'arresto di un motore a turbina a gas.*

2A001 Cuscinetti a sfere e cuscinetti a rulli pieni (con l'esclusione dei cuscinetti a rulli conici) aventi tolleranze specificate dal fabbricante secondo ABEC 7, ABEC 7P, ABEC 7T o norma ISO Classe 4 o migliori (o norme equivalenti), ed aventi almeno una delle caratteristiche seguenti:

- a. anelli, sfere o rulli costruiti con metallo Monel o berillio
- b. fabbricati per essere utilizzati a temperature di funzionamento superiori a 573 K (300°C) sia con l'impiego di materiali speciali, sia con trattamento termico speciale, o
- c. dotati di elementi di lubrificazione o modifiche di componenti che, secondo le specifiche del costruttore, sono appositamente progettati per consentire ai cuscinetti di funzionare a velocità superiori a 2,3 milioni DN

N.B.: PER I CUSCINETTI A FUNZIONAMENTO SILENZIOSO, VEDERE L'ELENCO DEI MATERIALI DI ARMAMENTO.

2A002 Altri cuscinetti a sfere e cuscinetti a rulli pieni (con l'esclusione dei cuscinetti a rulli conici) aventi tolleranze specificate dal fabbricante secondo ABEC 9, ABEC 9P o norma ISO Classe 2 o migliori (o norme equivalenti)

2A003 Cuscinetti a rulli conici pieni, aventi tolleranze specificate dal fabbricante secondo ANSI/AFBMA Classe 00 (in pollici) o Classe A (in mm) o migliori (o norme equivalenti) ed aventi una delle caratteristiche seguenti:

- a. dotati di elementi di lubrificazione o modifiche di componenti che, secondo le specifiche del costruttore, sono appositamente progettati per consentire ai cuscinetti di funzionare a velocità superiori a 2,3 milioni DN, o
- b. fabbricati per essere utilizzati a temperature di funzionamento inferiori a 219 K (-54°C) o superiori a 423 K (150°C)

2A004 Cuscinetti lubrificati a lamina di gas fabbricati per essere utilizzati a temperature di funzionamento uguali o superiori a 561 K (288°C) ed aventi capacità di carico unitario superiore a 1 MPa

2A005 Sistemi di cuscinetti magnetici attivi

2A006 Cuscinetti con guarnizione di tessuto ad allineamento automatico o cuscinetti portanti a scorrimento con guarnizione di tessuto fabbricati per essere utilizzati a temperature di funzionamento inferiori a 219 K (-54°C) o superiori a 423 K (150°C)

2A007 Componenti per le merci specificate in 2A001 fino a 2A006, con l'esclusione delle sfere con tolleranze specificate dal costruttore secondo la ISO 3290 grado 5 o meno precise

2A225 Crogioli costruiti con materiali resistenti ai metalli attinidi liquidi, come segue:

- a. crogioli con un volume compreso tra 150 ml e 8 litri e costruiti o rivestiti con uno qualsiasi dei materiali seguenti aventi una purezza del 98% o superiore:
 1. fluoruro di calcio (CaF_2)
 2. zirconato di calcio (Ca_2ZrO_3)
 3. solfuro di cerio (Ce_2S_3)
 4. ossido di erbio (Er_2O_3)
 5. ossido di afnio (HfO_2)
 6. ossido di magnesio (MgO)

7. lega nitrato di niobio-titanio-tungsteno (circa 50% Nb, 30% Ti, 20% W)
8. ossido di ittrio (Y_2O_3)
9. ossido di zirconio (ZrO_2)
- b. crogioli con un volume compreso tra 50 ml e 2 litri e costruiti o rivestiti con tantalio avente una purezza del 99,9% o superiore
- c. crogioli con un volume compreso tra 50 ml e 2 litri e costruiti o rivestiti con tantalio (avente una purezza del 98% o superiore) ricoperti con carburo di tantalio, nitrato di tantalio o boruro di tantalio (o una loro qualsiasi combinazione)

2A226 Valvole di diametro uguale o superiore a 5 mm, con tenuta a soffietti, interamente costruite o rivestite con alluminio, leghe di alluminio, nichelio o leghe contenenti il 60% o più di nichelio, a funzionamento manuale o automatico

2B APPARECCHIATURE DI COLLAUDO, DI ISPEZIONE E DI PRODUZIONE

NOTA: I sistemi interferometrici di misura senza retroazione a circuito chiuso od aperto, contenenti un "laser" per misurare gli errori di movimento del carrello delle macchine utensili, delle macchine di controllo dimensionale o di apparecchiature similari non sono sottoposti ad autorizzazione da 2B001 fino a 2B009.

2B001 Unità di "controllo numerico", "carte di controllo di movimento" appositamente progettate per applicazioni di "controllo numerico" su macchine utensili, macchine utensili e loro componenti appositamente progettati, come segue:

Note Tecniche:

1. Gli assi di contornatura secondari paralleli, ad esempio un asse W su fresaleatrici orizzontali o un asse di rotazione secondario con l'asse di riferimento parallelo a quello dell'asse di rotazione principale, non sono conteggiati nel numero totale degli assi di contornatura.
N.B.: Gli assi di rotazione non devono necessariamente ruotare su 360°. Un asse di rotazione può essere mosso da un dispositivo lineare, ad esempio una vite o una cremagliera.
 2. La nomenclatura degli assi deve essere conforme alla norma internazionale ISO 841, "Macchine a controllo numerico - Nomenclatura degli assi e dei movimenti".
- a. unità di "controllo numerico" per macchine utensili, come segue, e loro componenti appositamente progettati:

NOTA: Il 2B001.a non sottopone ad autorizzazione le unità di "controllo numerico":

- a. modificate e incorporate in macchine non specificate in 2B001.c
 - b. appositamente progettate per macchine non specificate in 2B001.c
1. coordinazione simultanea per interpolazione di più di 4 assi per "controllo di contornatura"
 2. coordinazione simultanea per interpolazione di 2, 3 o 4 assi per "controllo di contornatura" e:
 - a. capacità di "trattamento in tempo reale" di dati per modificare, nel corso dell'operazione di lavorazione, la traiettoria dell'utensile, la velocità di avanzamento ed i dati del mandrino per:
 1. il calcolo e la modifica automatici dei dati del "programma pezzo" per la lavorazione, secondo due o più assi, a mezzo di cicli di misura e dell'accesso ai dati di base, o
 2. il "controllo adattivo" con più di una variabile fisica misurata e trattamento a mezzo di un modello di calcolo (strategia) per modificare una o più istruzioni di lavorazione per l'ottimizzazione del processo
 - b. capacità di ricezione diretta (in linea) e di trattamento di dati di progettazione assistita da calcolatore (CAD) per la preparazione interna delle istruzioni macchina, o
 - c. capacità, conformemente alle specifiche tecniche del costruttore di alloggiare, senza modifiche, carte supplementari che potrebbero consentire di portare il numero degli assi di interpolazione simultaneamente coordinati per il "controllo di contornatura", a livelli superiori ai limiti specificati in 2B001, anche se le unità di "controllo numerico" non contengono tali carte supplementari

- b. "carte di controllo di movimento" appositamente progettate per macchine utensili ed aventi almeno una delle caratteristiche seguenti:
1. interpolazione di più di 4 assi
 2. capacità di "trattamento in tempo reale" descritta in 2B001.a.2.a, o
 3. capacità di ricevere e trattare dati di progettazione assistita da calcolatore (CAD) descritta in 2B001.a.2.b
- c. macchine utensili, come segue, per l'asportazione od il taglio di metalli, ceramiche o materiali compositi che, conformemente alle specifiche tecniche del costruttore, possono essere equipaggiate con dispositivi elettronici per il "controllo di contornatura" simultaneo su due o più assi:
1. macchine utensili di tornitura, di rettifica, di fresatura o qualsiasi loro combinazione, aventi:
 - a. due o più assi che possono essere coordinati simultaneamente per il "controllo di contornatura", e
 - b. almeno una delle caratteristiche seguenti:
 1. due o più assi rotanti di contornatura
Nota Tecnica: L'asse *c* sulle rettificatrici a coordinate usato per assicurare la perpendicolarità tra le mole e la superficie non è considerato asse rotante di contornatura.
 2. uno o più "mandrini basculanti" di contornatura
NOTA: Il 2B001.c.1.b.2 si applica solo alle macchine utensili di rettifica o di fresatura.
 3. "eccentricità" (spostamento assiale) in una rotazione del mandrino, minore (migliore) di 0,0006 mm lettura totale del misuratore
NOTA: Il 2B001.c.1.b.3 si applica solo alle macchine utensili di tornitura.
 4. "fuori rotondità" in una rotazione del mandrino, minore (migliore) di 0,0006 mm lettura totale del misuratore
 5. precisioni di posizionamento con tutte le compensazioni disponibili, minori (migliori) di:
 - a. 0,001" su qualsiasi asse di rotazione, o
 - b.1 0,004 mm su uno qualsiasi degli assi lineari (posizionamento globale) per le macchine di rettifica
 - b.2 0,006 mm su uno qualsiasi degli assi lineari (posizionamento globale) per le macchine di tornitura o di fresatura, o
- NOTA:** Il 2B001.c.1.b.5 non sottopone ad autorizzazione le macchine utensili di fresatura o di tornitura aventi una precisione di posizionamento su un asse, con tutte le compensazioni disponibili, uguale o superiore a (peggiore di) 0,005 mm.
- Nota Tecnica:** La precisione di posizionamento di macchine utensili a "controllo numerico" deve essere determinata e presentata in conformità al paragrafo 2.13 della norma ISO/DIS 230/2, insieme con i requisiti seguenti:
- a. condizioni di prova (paragrafo 3):
 1. per 12 ore prima e durante le misure, la macchina utensile e l'apparecchiatura di misura della precisione saranno tenute alla stessa temperatura ambiente. Durante il tempo precedente la misura, i carrelli della macchina saranno azionati continuamente nella stessa maniera in cui saranno effettuate le misure di precisione
 2. le macchine saranno equipaggiate con tutte le compensazioni meccaniche, elettroniche o di software fornite con la macchina
 3. la precisione delle apparecchiature di misura dovrà essere almeno quattro volte più precisa di quella prevista per la macchina utensile
 4. l'alimentazione per la motorizzazione dei carrelli dovrà rispettare le condizioni seguenti:
 - a. variazione della tensione di rete non superiore al $\pm 10\%$ della tensione nominale
 - b. variazione della frequenza non superiore a ± 2 Hz della frequenza normale
 - c. nessuna mancanza di alimentazione o interruzione del servizio
 - b. programma di prova (paragrafo 4)
 1. la velocità di avanzamento (velocità dei carrelli) durante la misura dovrà risultare quella rapida trasversale

N.B. Nel caso di macchine utensili per la generazione di superfici di qualità ottica, la velocità di avanzamento dovrà essere uguale o inferiore a 50 mm/min.

2. le misure dovranno essere effettuate in modo incrementale da un estremo all'altro della corsa dell'asse senza ritornare alla posizione di partenza per ciascun movimento fino alla posizione voluta
3. gli assi non sotto misura saranno posizionati a metà corsa durante il collaudo di un asse
- c. presentazione dei risultati di prova (paragrafo 2):
i risultati delle misure devono includere:
 1. precisione di posizionamento (A), e
 2. errore medio di inversione (B)
- c. 1. b. 6. a. precisione di posizionamento minore (migliore) di 0,007 mm, e
- b. movimento del carrello, per ogni carrello, per comandi inferiori a 0,5 micrometri a partire da fermo per un posizionamento entro il 20% del valore comandato

Nota Tecnica: Incremento minimo della prova del movimento (spostamento del carrello da fermo):

Questa prova viene effettuata solo se la macchina utensile è equipaggiata con una unità di controllo il cui incremento minimo sia minore (migliore) di 0,5 micrometri. La macchina sarà preparata per la prova conformemente alla norma ISO 230/2 paragrafi 3.1, 3.2, 3.3.

Effettuare la prova dell'incremento minimo su ogni asse della macchina utensile come segue:

- a. spostare due volte l'asse su almeno il 50% della corsa totale nei due sensi alla velocità di avanzamento massima, alla velocità rapida trasversale o in modo manuale
- b. attendere almeno 10 secondi
- c. con l'ingresso manuale dei dati inserire l'incremento minimo programmabile dell'unità di controllo
- d. misurare il movimento dell'asse
- e. azzerare l'unità di controllo portando a zero l'asservimento, azzerando o introducendo qualsiasi altro segnale (tensione) per azzerarlo
- f. ripetere cinque volte le operazioni dal punto b. ad e., due volte nella stessa direzione della corsa dell'asse e tre volte in direzione opposta per un totale di sei punti di prova
- g. se il movimento dell'asse è compreso tra l'80% ed il 120% del valore di ingresso minimo programmabile per quattro dei sei punti di prova, la macchina è sottoposta ad autorizzazione

Per gli assi di rotazione, la misura deve essere effettuata ad una distanza di 200 mm. dal centro di rotazione.

NOTE:

1. Il 2B001.c.1 non sottopone ad autorizzazione le macchine di rettifica esterna, interna, ed esterna-interna di cilindri, aventi tutte le caratteristiche seguenti:
 - a. macchine rettificatrici senza centri (del tipo per profilatura)
 - b. limitate alla rettifica di cilindri
 - c. capacità massima del pezzo da lavorare di 150 mm di diametro esterno o di lunghezza
 - d. coordinazione simultanea di solo 2 assi per "controllo di contornatura", e
 - e. non aventi asse c di contornatura
2. Il 2B001.c.1 non sottopone ad autorizzazione le macchine appositamente progettate come rettificatrici a coordinate, aventi le due caratteristiche seguenti:
 - a. assi limitati agli assi x, y, c ed a, essendo l'asse c utilizzato per assicurare la perpendicolarità tra la mola e la superficie e l'asse a configurato per rettificare tamburi a camme, e
 - b. "fuori rotondità" del mandrino non minore (non migliore) di 0,0006 mm
3. Il 2B001.c.1 non sottopone ad autorizzazione le macchine per affilare gli utensili o gli utensili di taglio aventi tutte le caratteristiche seguenti:
 - a. spedite come sistemi completi con "software" appositamente progettato per la produzione di utensili o di utensili di taglio
 - b. coordinazione simultanea di un massimo di due assi di rotazione per "controllo di contornatura"
 - c. "fuori rotondità" in un giro del mandrino non minore (non migliore) di 0,0006 mm lettura totale del misuratore, e

- d. "precisioni di posizionamento", con tutte le compensazioni disponibili, non minori (non migliori) di:
 - 1. 0,004 mm lungo qualsiasi asse lineare per posizionamento globale, o
 - 2. 0,001° su qualsiasi asse di rotazione
- c. 2. macchine a scarica elettrica del tipo a filo aventi possibilità di coordinazione simultanea per "controllo di contornatura" su cinque o più assi
- c. 3. macchine a scarica elettrica diverse dal tipo a filo aventi possibilità di coordinazione simultanea per "controllo di contornatura" su due o più assi di rotazione
- c. 4. macchine utensili per asportazione di metalli, ceramiche o materiali compositi:
 - a. per mezzo di:
 - 1. getti di acqua o di altri liquidi, compresi quelli utilizzando additivi abrasivi
 - 2. fascio elettronico, o
 - 3. fascio "laser", e
 - b. aventi due o più assi di rotazione che:
 - 1. possono essere coordinati simultaneamente per "controllo di contornatura", e
 - 2. abbiano una "precisione di posizionamento" minore (migliore) di 0,003°

Nota Tecnica: Le macchine in grado di coordinazione simultanea per "controllo di contornatura secondo due o più assi rotanti o uno o più mandrini basculanti, sono sottoposte ad autorizzazione indipendentemente dal numero degli assi di contornatura simultaneamente coordinati che possono essere controllati dall'unità a "controllo numerico" collegato alla macchina

2B002 Macchine utensili non a "controllo numerico" per la produzione di superfici di qualità ottica, come segue:

- a. macchine rotanti con utensile di taglio a punta singola ed aventi tutte le caratteristiche seguenti:
 - 1. precisione di posizionamento del carrello minore (migliore) di 0,0005 mm per 300 mm di corsa
 - 2. ripetibilità di posizionamento bidirezionale del carrello minore (migliore) di 0,00025 mm per 300 mm di corsa
 - 3. "fuori rotondità" ed "eccentricità" del mandrino minore (migliore) di 0,0004 mm lettura totale del misuratore
 - 4. deviazione angolare del movimento del carrello (oscillazione, rollio e beccheggio) minore (migliore) di 2 secondi di arco, lettura totale del misuratore sull'intera corsa, e
 - 5. perpendicolarità del carrello minore (migliore) di 0,001 mm per 300 mm di corsa

Nota Tecnica: La ripetibilità di posizionamento bidirezionale (R) di un asse rappresenta il valore massimo della ripetibilità di posizionamento in qualsiasi posizione lungo o intorno all'asse, determinata usando la procedura e nelle condizioni specificate nella parte 2.11 della norma ISO 230/2, 1988.

- b. fresatrici ad un solo tagliente aventi le due caratteristiche seguenti:
 - 1. "fuori rotondità" ed "eccentricità" del mandrino minore (migliore) di 0,0004 mm lettura totale del misuratore, e
 - 2. deviazione angolare del movimento del carrello (oscillazione, rollio e beccheggio) minore (migliore) di 2 secondi di arco, lettura totale del misuratore, sull'intera corsa

2B003 Macchine utensili a "controllo numerico" o manuale appositamente progettate per tagliare, finire, rettificare o levigare gli Ingranaggi induriti conici o ad assi paralleli ($R_c = 40$ o superiore) delle classi seguenti, loro componenti, controlli ed accessori appositamente progettati:

- a. ingranaggi conici induriti con qualità di finitura migliore della qualità AGMA 13 (equivalente alla ISO 1328 classe 4), o
- b. ingranaggi dritti a dentatura elicoidale e doppia-elicoidale, induriti, aventi passo diametrale superiore a 1,250 mm e larghezza del dente del 15% o più del passo diametrale, con qualità di finitura uguale o migliore della qualità AGMA 14 (equivalente alla ISO 1328 classe 3)

2B004 "Presse isostatiche" a caldo, come segue, e loro stampi, matrici, componenti, accessori e controlli appositamente progettati:

N.B.: VEDERE ANCHE 2B104 e 2B204.

- a. aventi un ambiente termicamente controllato nella cavità chiusa ed una cavità di lavoro con diametro interno uguale o superiore a 406 mm, e

b. aventi almeno una delle caratteristiche seguenti:

1. pressione di lavoro massima di 207 MPa
2. ambiente termicamente controllato a temperature superiori a 1.773 K (1.500°C), o
3. capacità di impregnazione con idrocarburi ed eliminazione dei prodotti di decomposizione gassosa risultanti

Nota Tecnica: La dimensione interna della cavità di lavoro si riferisce alla dimensione della cavità nella quale sono realizzate la temperatura e la pressione di lavoro senza considerare i dispositivi di montaggio. Tale dimensione sarà la più piccola tra il diametro interno della cavità sotto pressione o il diametro interno della camera isolata del forno, a seconda di quale delle due cavità è inserita nell'altra.

2B005

Apparecchiature appositamente progettate per la deposizione, il processo ed il controllo durante il processo, di strati inorganici, rivestimenti e modificazioni superficiali, come segue, per substrati non elettronici mediante processi riportati nella Tavola I e relative Note del 2E003.d, e loro componenti appositamente progettati per la movimentazione, posizionamento, manipolazione e controllo automatici:

- a. attrezzature di produzione per la deposizione in fase di vapore di elementi chimici (CVD) con "controllo a programma registrato" aventi le due caratteristiche seguenti:
 1. processo modificato per:
 - a. CVD pulsante
 - b. decomposizione termica a nucleazione controllata (CNTD), o
 - c. CVD intensificata per plasma o assistita da plasma, e
 2. almeno una delle condizioni seguenti:
 - a. comprendenti sifoni rotanti a vuoto spinto (minore o uguale a 0,01 Pa), o
 - b. comprendenti un controllo di spessore dello strato in situ
- b. attrezzature di produzione con processo di impiantazione ionica con "controllo a programma registrato" con correnti di fascio uguali o superiori a 5 mA
- c. attrezzature di produzione con processo di deposizione fisica in fase di vapore per fascio elettronico (EB-PVD) con "controllo a programma registrato" comprendenti:
 1. sistemi di alimentazione previsti per potenza superiore a 80 kW
 2. un sistema di controllo a "laser" del livello del pozzetto liquido per regolare in modo preciso il ritmo di ingresso dei lingotti, e
 3. un indicatore di velocità basato su calcolatore funzionante sul principio della fotoluminescenza degli atomi ionizzati nel flusso evaporante per controllare la velocità di deposizione di uno strato contenente due o più elementi
- d. attrezzature di produzione con processo di polverizzazione per plasma con "controllo a programma registrato" aventi almeno una delle caratteristiche seguenti:
 1. funzionanti in atmosfera controllata a pressione ridotta (inferiore o uguale a 10 kPa misurata al di sopra e non oltre 300 mm dal polverizzatore della torcia) in una camera a vuoto in grado di produrre vuoto fino a 0,01 Pa prima del processo di polverizzazione, o
 2. comprendenti un controllo di spessore dello strato in situ
- e. attrezzature di produzione con processo di deposizione per polverizzazione con "controllo a programma registrato" in grado di sopportare densità di corrente uguali o superiori a 0,1 mA/mm² con velocità di deposizione uguale o superiore a 15 micrometri/ora
- f. attrezzature di produzione con processo di deposizione per arco catodico con "controllo a programma registrato" comprendenti una griglia di elettromagneti per il controllo di direzione dell'area di impatto dell'arco sul catodo
- g. attrezzature di produzione di placcatura ionica con "controllo a programma registrato" che permettono la misura in situ di una delle caratteristiche seguenti:
 1. spessore del rivestimento sul substrato e controllo della velocità di deposizione, o
 2. caratteristiche ottiche

NOTA: Il 2B005.g non sottopone ad autorizzazione le apparecchiature di rivestimento standard di placcatura ionica per utensili di taglio o di lavorazione.

2B006

Sistemi o apparecchiature di controllo dimensionale o di misura, come segue:

- a. macchine di controllo dimensionale con controllo a calcolatore, con "controllo numerico" o con "controllo a programma registrato" aventi le due caratteristiche seguenti:
 1. due assi o più, e

2. "incertezza di misura" della lunghezza secondo una dimensione uguale o minore (migliore) di $(1,25 + L/1.000)$ micrometri misurata con un tastatore di "precisione" minore (migliore) di 0,2 micrometri (L rappresenta la lunghezza misurata espressa in millimetri)
- b. strumenti di misura dello spostamento lineare e angolare come segue:
 1. strumenti di misura lineare aventi almeno una delle caratteristiche seguenti:
 - a. sistemi di misura del tipo non a contatto con "risoluzione" uguale o minore (migliore) di 0,2 micrometri nella gamma di misura fino a 0,2 mm
 - b. sistemi lineari trasformatori differenziali di tensione aventi le due caratteristiche seguenti:
 1. "linearità" uguale o minore (migliore) di 0,1% nella gamma di misura fino a 5 mm, e
 2. deriva uguale o minore (migliore) di 0,1% al giorno alla temperatura normale dell'ambiente di collaudo di ± 1 K, o
 - c. sistemi di misura aventi le due caratteristiche seguenti:
 1. contenenti un "laser", e
 2. in grado di mantenere per almeno 12 ore, entro ± 1 K della temperatura normale e ad una pressione normale:
 - a. una "risoluzione" a fondo scala di 0,1 micrometri o minore (migliore), e
 - b. una "incertezza di misura" uguale o minore (migliore) di $(0,2 + L/2.000)$ micrometri (L rappresenta la lunghezza misurata espressa in mm)
 2. strumenti di misura angolare aventi "deviazione di posizione angolare" uguale o minore (migliore) di 0,00025°
- c. sistemi per il controllo simultaneo lineare-angolare di semigusci, aventi le due caratteristiche seguenti:
 1. "incertezza di misura" lungo un asse lineare qualsiasi uguale o minore (migliore) di 3,5 micrometri per 5 mm, e
 2. "deviazione di posizione angolare" uguale o minore (migliore) di 0,02°
- d. apparecchiature per la misura delle irregolarità delle superfici con sensibilità di 0,5 nm o minore (migliore), che effettuano la misura della dispersione ottica in funzione dell'angolo

Note Tecniche:

1. Il tastatore utilizzato per determinare l'"incertezza di misura" di un sistema di controllo dimensionale deve essere conforme a quello descritto nella norma VDI/VDE 2617 parti 2, 3 e 4.
2. Tutti i valori di misura che compaiono in 2B006 rappresentano deviazioni positive e negative autorizzate rispetto al valore prescritto, cioè non l'intera gamma.

NOTE:

1. Le macchine utensili che possono essere usate come macchine di misura sono sottoposte ad autorizzazione se corrispondono ai criteri stabiliti per la funzione di macchine utensili o per la funzione di macchine di misura o se oltrepassano tali limiti.
2. Una macchina descritta in 2B006 è sottoposta ad autorizzazione se supera i valori limite in esso indicati in un punto qualsiasi della sua gamma di funzionamento.

2B007

"Robot", come segue, e loro unità di controllo e "dispositivi di estremità" appositamente progettati:

N.B.: VEDERE ANCHE 2B207.

- a. aventi una capacità di trattamento in tempo reale dell'immagine in tre dimensioni reali o di una analisi di scena in tre dimensioni reali al fine di creare o modificare "programmi" o dati numerici di programma
NOTA: La limitazione della capacità di analisi della scena non comprende l'approssimazione della terza dimensione tramite la ripresa della scena sotto un angolo prestabilito né una ridotta interpretazione della scala dei grigi per la percezione della profondità o della trama nell'ambito degli obiettivi operativi approvati (2 e 1/2 D).
- b. appositamente progettati per rispondere alle norme nazionali di sicurezza relative ad ambienti contenenti esplosivi per armamenti, o
- c. appositamente progettati o classificati per resistere alle radiazioni al di là di quanto correntemente necessario per sopportare le radiazioni ionizzanti di un normale ambiente industriale (cioè industria non nucleare)

- 2B008** Assiemi, unità o inserti appositamente progettati per le macchine utensili o per apparecchiature specificate in 2B006 o 2B007, come segue:
- assiemi mandrino, costituiti a livello di assieme minimo da mandrini e cuscinetti il cui movimento radiale ("fuori rotondità") o assiale ("eccentricità") dell'asse in un giro del mandrino è minore (migliore) di 0,0006 mm, lettura totale del misuratore
 - unità di ritrasmissione di posizione di tipo lineare, (per esempio dispositivi di tipo induttivo, scale graduate, sistemi a "laser" o all'infrarosso), aventi una "precisione" globale minore (migliore) di $[800 + (600 \times L \times 10^{-3})]$ nm (L rappresenta la lunghezza effettiva espressa in mm)
 - unità di ritrasmissione di posizione di tipo rotativo, cioè dispositivi di tipo induttivo, scale graduate, sistemi a "laser" o all'infrarosso" aventi una "precisione" minore (migliore) di 0,00025°
 - assiemi di guide di scorrimento costituiti a livello di assieme minimo di guide, basamento e carrello aventi tutte le caratteristiche seguenti:
 - oscillazione, rollio o beccheggio minore (migliore) di 2 secondi di arco, lettura totale del misuratore (Rif. ISO/DIS 230/1) su tutta la corsa
 - rettilineità orizzontale minore (migliore) di 2 micrometri su una lunghezza di 300 mm, e
 - rettilineità verticale minore (migliore) di 2 micrometri su una lunghezza di 300 mm
 - inserti di utensili di taglio a punta singola di diamante, aventi tutte le caratteristiche seguenti:
 - In grado di effettuare tagli senza difetti e scheggiature non rilevabili neanche ad ingrandimenti di 400 volte in qualsiasi direzione
 - raggio di taglio compreso tra 0,1 e 5 mm, e
 - variazione del raggio di taglio-minore (migliore) di 0,002 mm, lettura totale del misuratore
- 2B009** Carte di circuiti stampati con componenti montati appositamente progettate e loro "software" o "tavole rotanti basculanti" o "mandrini basculanti" in grado di migliorare, conformemente alle specifiche tecniche del costruttore, le unità di "controllo numerico", le macchine utensili o i dispositivi di retroazione fino ai livelli uguali o superiori a quelli specificati in 2B001 fino a 2B008
- 2B104** Apparecchiature e controlli di processo, progettati o modificati per l'addensamento e la pirolisi dei composti strutturali di ugelli per razzi e di ogive per veicoli di rientro
- NOTA:** Le uniche "presse isostatiche" e forni specificati in 2B104 sono i seguenti:
- "presse isostatiche" diverse da quelle specificate in 2B004, aventi tutte le caratteristiche seguenti:
 - pressione massima di funzionamento uguale o superiore a 69 MPa
 - progettate per raggiungere e mantenere un ambiente a temperatura controllata uguale o superiore a 873 K (600°C), e
 - cavità di lavoro con diametro interno uguale o maggiore di 254 mm
 - forni per la deposizione in fase di vapore di elementi chimici, progettati o modificati per l'addensamento di composti carbonio-carbonio
- 2B115** Macchine per fluotornitura, loro componenti appositamente progettati, come segue:
- N.B.:** VEDERE ANCHE 2B215
- previste per essere equipaggiate, sulla base delle specifiche tecniche del costruttore, con unità di "controllo numerico" o unità di controllo a calcolatore, anche se sprovviste di tali unità, e
 - aventi più di due assi coordinati simultaneamente per il "controllo di contornatura"
- Nota Tecnica:** Ai fini del 2B115 sono considerate macchine di fluotornitura anche le macchine che combinano la funzione di tornitura in lastra e di fluotornitura.
- 2B116** Apparecchiature di collaudo a vibrazioni utilizzanti tecniche di controllo numeriche e loro apparecchiature di collaudo con retroazione o ad anello chiuso in grado di vibrare un sistema ad un valore efficace di 10 g o superiore tra 20 Hz e 2.000 Hz, e di impartire spinte di 50 kN o superiori
- 2B204** "Presse isostatiche", diverse da quelle specificate in 2B004 o 2B104, in grado di assicurare una pressione di lavoro massima uguale o superiore a 69 MPa ed aventi una cavità di lavoro con diametro interno superiore a 152 mm e loro matrici, stampi e controlli appositamente progettati

- 2B207** "Robot" e "dispositivi di estremità", diversi da quelli specificati in 2B007, appositamente progettati per rispondere alle norme nazionali di sicurezza applicabili al maneggio di esplosivi ad alto potenziale (ad esempio rispondenti alla classifica del codice elettrico per gli esplosivi ad alto potenziale) e loro controllori appositamente progettati
- 2B215** Macchine di tornitura in lastra e macchine di fluotornitura, diverse da quelle specificate in 2B115, e loro mandrini di precisione per la formatura cilindrica progettati per sagomare rotori cilindrici di diametro interno compreso fra 75 mm e 400 mm, come segue:
- previste per essere equipaggiate, conformemente alle specifiche tecniche del costruttore con unità di "controllo numerico" o di controllo a calcolatore, e
 - aventi due o più assi coordinati simultaneamente per "controllo di contornatura"
- Nota Tecnica:** Ai fini del 2B215 sono sottoposte ad autorizzazione le sole macchine di tornitura in lastra che combinano la funzione di tornitura in lastra e di fluotornitura.
- 2B225** Manipolatori a distanza per effettuare una traslazione meccanica delle azioni di un operatore umano tramite mezzi elettrici, idraulici o meccanici ad un braccio di lavoro e dispositivi terminali che possono essere usati per azioni a distanza nelle operazioni di separazione radiochimica e nelle "celle calde", come segue:
- aventi una capacità di penetrazione uguale o superiore a 0,6 m. della parete della cella, o
 - aventi capacità di spostarsi sulla sommità della parete di una cella di spessore uguale o superiore a 0,6 m
- 2B226** Forni ad induzione sottovuoto o in atmosfera controllata (gas inerte), in grado di funzionare a temperature superiori a 1.123 K (850°C) ed aventi bobine di induzione di diametro inferiore od uguale a 600 mm e loro alimentatori appositamente progettati aventi potenza di uscita uguale o superiore a 5 kW
- N.B.:** VEDERE ANCHE 3B.
- Nota Tecnica:** Il 2B226 non sottopone ad autorizzazione i forni progettati per il trattamento di fette di semiconduttori.
- 2B227** Forni metallurgici sottovuoto e in atmosfera controllata di fusione e di colata come segue, e loro sistemi di controllo e monitoraggio a calcolatore appositamente configurati:
- forni ad arco di rifusione e di colata ad elettrodo consumabile di capacità compresa tra 1.000 cm³ e 20.000 cm³ ed in grado di funzionare con temperature di colata superiori a 1.973 K (1.700°C)
 - forni di fusione a fascio elettronico e forni ad atomizzazione a plasma e fusione con potenza di 50 kW o superiore ed in grado di funzionare con temperature di fusione superiori a 1.473 K (1.200°C)
- 2B228** Apparecchiature di assemblaggio e di fabbricazione di rotori, e mandrini e matrici di formatura di soffiotti, come segue:
- apparecchiature di assemblaggio del rotore per l'assemblaggio delle sezioni del tubo, di diaframmi e di coperchi terminali del rotore di centrifughe a gas. Tali apparecchiature comprendono mandrini di precisione, morsetti e le macchine di accoppiamento per forzatura
 - apparecchiature di raddrizzatura del rotore per l'allineamento delle sezioni del tubo rotore di centrifughe a gas su un asse comune
- NOTA:** Normalmente tali apparecchiature consistono in sonde di misura di precisione collegate ad un calcolatore che controlla di conseguenza, ad esempio, l'azione di pistoni pneumatici usati per l'allineamento delle sezioni del tubo rotore.
- mandrini e matrici di formatura di soffiotti, per la produzione di soffiotti a spira singola (soffiotti costruiti con leghe di alluminio ad alta resistenza, con acciaio maraging o materiali filamentosi ad alta resistenza), aventi tutte le caratteristiche seguenti:
1. diametro interno compreso tra 75 mm e 400 mm
 2. lunghezza uguale o superiore a 12,7 mm, e
 3. profondità della singola spira maggiore di 2 mm

- 2B229** Macchine fisse o portatili, orizzontali o verticali, per il bilanciamento centrifugo su più piani, come segue:
- macchine di bilanciamento centrifugo progettate per il bilanciamento di rotori flessibili di lunghezza uguale o superiore a 600 mm ed aventi tutte le caratteristiche seguenti:
 - diametro del perno o dell'asse uguale o superiore a 75 mm
 - capacità di massa compresa tra 0,9 e 23 kg, e
 - capacità di bilanciamento con velocità di rotazione superiori a 5.000 giri/min
 - macchine di bilanciamento centrifugo progettate per il bilanciamento di componenti di rotori cilindrici cavi ed aventi tutte le caratteristiche seguenti:
 - diametro del perno uguale o superiore a 75 mm
 - capacità di massa compresa da 0,9 e 23 kg
 - in grado di bilanciare fino ad uno sbilanciamento residuo uguale o migliore di 0,01 kg mm/kg per piano, e
 - azionamento a cinghia
- 2B230** Strumenti in grado di misurare pressioni fino a 13 kPa con una precisione migliore dell'1% (a fondo scala) dotati di elementi sensibili alla pressione resistenti alla corrosione costruiti con nichelio, leghe di nichelio, bronzo fosforoso, acciaio inossidabile, alluminio o leghe di alluminio
- 2B231** Pompe a vuoto con dimensione della sezione minima di ingresso uguale o superiore a 380 mm, velocità di pompaggio uguale o superiore a 15.000 litri/s ed in grado di produrre un vuoto finale migliore di 13 mPa
Nota Tecnica: Il vuoto finale è determinato all'ingresso della pompa con l'ingresso della pompa completamente ostruito.
- 2B232** Cannoni multistadio a gas leggero od altri sistemi di cannoni ad alta velocità (a bobina, elettromagnetici, elettrotermici od altri sistemi avanzati) in grado di accelerare proiettili ad una velocità uguale o superiore a 2 km/s
- 2B350** Apparecchiature e mezzi di produzione di sostanze chimiche, come segue:
- contenitori per reazioni o reattori, con o senza agitatori, di volume totale interno (geometrico) superiore a 0,1 m³ (100 litri) ma inferiore a 20 m³ (20.000 litri), aventi tutte le superfici di contatto diretto con le sostanze chimiche da trattare o da conservare costruite con uno dei materiali seguenti:
 - leghe contenenti in peso più del 25% di nichelio e 20% di cromo
 - fluoropolimeri
 - vetro (compresi i rivestimenti vetrificati o smaltati o rivestiti in vetro)
 - nichelio o leghe contenenti in peso più del 40% di nichelio
 - tantalio o leghe di tantalio
 - titanio o leghe di titanio, o
 - zirconio o leghe di zirconio
 - agitatori per l'impiego in contenitori per reazioni o in reattori aventi tutte le superfici dell'agitatore in contatto diretto con le sostanze chimiche da trattare o da conservare costruite con uno qualsiasi dei materiali seguenti:
 - leghe contenenti in peso più del 25% di nichelio e 20% di cromo
 - fluoropolimeri
 - vetro (compresi i rivestimenti vetrificati o smaltati o rivestiti in vetro)
 - nichelio o leghe contenenti in peso più del 40% di nichelio
 - tantalio o leghe di tantalio
 - titanio o leghe di titanio, o
 - zirconio o leghe di zirconio
 - serbatoi di stoccaggio, contenitori o serbatoi di accumulo di volume totale interno (geometrico) superiore a 0,1 m³ (100 litri), aventi tutte le superfici di contatto diretto con le sostanze chimiche da trattare o da conservare costruite con uno dei materiali seguenti:
 - leghe contenenti in peso più del 25% di nichelio e 20% di cromo
 - fluoropolimeri

3. vetro (compresi i rivestimenti vetrificati o smaltati o rivestiti in vetro)
 4. nichelio o leghe contenenti in peso più del 40% di nichelio
 5. tantalio o leghe di tantalio
 6. titanio o leghe di titanio, o
 7. zirconio o leghe di zirconio
- d. scambiatori di calore o unità di condensazione aventi l'area della superficie di trasferimento del calore inferiore a 20 m² e le superfici di contatto diretto con le sostanze chimiche da trattare costruite con uno dei materiali seguenti:
1. leghe contenenti in peso più del 25% di nichelio e 20% di cromo
 2. fluoropolimeri
 3. vetro (compresi i rivestimenti vetrificati o smaltati o rivestiti in vetro)
 4. grafite
 5. nichelio o leghe contenenti in peso più del 40% di nichelio
 6. tantalio o leghe di tantalio
 7. titanio o leghe di titanio, o
 8. zirconio o leghe di zirconio
- e. colonne di distillazione o torri di assorbimento di diametro interno superiore a 0,1 m, aventi tutte le superfici di contatto diretto con le sostanze chimiche da trattare costruite con uno dei materiali seguenti:
1. leghe contenenti in peso più del 25% di nichelio e 20% di cromo
 2. fluoropolimeri
 3. vetro (compresi i rivestimenti vetrificati o smaltati o rivestiti in vetro)
 4. grafite
 5. nichelio o leghe contenenti in peso più del 40% di nichelio
 6. tantalio o leghe di tantalio
 7. titanio o leghe di titanio, o
 8. zirconio o leghe di zirconio
- f. apparecchiature di riempimento manovrate a distanza aventi tutte le superfici in diretto contatto con le sostanze chimiche da trattare costruite con uno qualsiasi dei materiali seguenti:
1. leghe contenenti in peso più del 25% di nichelio e 20% di cromo, o
 2. nichelio o leghe di nichelio contenenti in peso più del 40% di nichelio
- g. valvole a tenuta multipla che incorporano una porta di rivelazione delle perdite, valvole a soffiutto, valvole di non ritorno o valvole a diaframma aventi tutte le superfici in diretto contatto con le sostanze chimiche da trattate o da conservare costruite con uno qualsiasi dei materiali seguenti:
1. leghe contenenti in peso più del 25% di nichelio e 20% di cromo
 2. fluoropolimeri
 3. vetro (compresi i rivestimenti vetrificati o smaltati o rivestiti in vetro)
 4. nichelio o leghe contenenti in peso più del 40% di nichelio
 5. tantalio o leghe di tantalio
 6. titanio o leghe di titanio, o
 7. zirconio o leghe di zirconio
- h. tubazioni a pareti multiple che incorporano una porta di rivelazione delle perdite, aventi tutte le superfici in diretto contatto con le sostanze chimiche da trattare o da conservare costruite con uno qualsiasi dei materiali seguenti:
1. leghe contenenti in peso più del 25% di nichelio e 20% di cromo
 2. fluoropolimeri
 3. vetro (compresi i rivestimenti vetrificati o smaltati o rivestiti in vetro)
 4. grafite
 5. nichelio o leghe contenenti in peso più del 40% di nichelio
 6. tantalio o leghe di tantalio
 7. titanio o leghe di titanio, o
 8. zirconio o leghe di zirconio
- i. pompe a soffiotti o a diaframma, a tenuta multipla, stagne, a comando magnetico aventi una portata massima specificata dal fabbricante superiore a 0,6 m³/ora o pompe a vuoto aventi portata massima specificata dal fabbricante superiore a 5 m³/ora (alla temperatura standard di 273K (0°C) e di pressione di 101,3 kPa) aventi tutte le superfici in diretto contatto

con le sostanze chimiche da trattare costruite con uno qualsiasi dei materiali seguenti:

1. leghe contenenti in peso più del 25% di nichelio e 20% di cromo
2. materiali ceramici
3. ferrosilicio
4. fluoropolimeri
5. vetro (compresi i rivestimenti vetrificati o smaltati o rivestiti in vetro)
6. grafite
7. nichelio o leghe contenenti in peso più del 40% di nichelio
8. tantalio o leghe di tantalio
9. titanio o leghe di titanio, o
10. zirconio o leghe di zirconio

- j. Inceneritori progettati per la distruzione di sostanze chimiche specificate in 1C350, aventi sistemi di alimentazione dei rifiuti appositamente progettati, attrezzature speciali per la manipolazione e temperatura media nella camera di combustione superiore a 1.273K (1.000°C) e tutte le superfici di smaltimento dei rifiuti, in diretto contatto con tali prodotti, costruite o rivestite con uno qualsiasi dei materiali seguenti:

1. leghe contenenti in peso più del 25% di nichelio e 20% di cromo
2. materiali ceramici, o
3. nichelio o leghe di nichelio contenenti in peso più del 40% di nichelio

N.B.: VEDERE ANCHE L'ELENCO DEI MATERIALI DI ARMAMENTO.

2B351

Sistemi di monitoraggio di gas tossico, come segue, e loro rivelatori dedicati:

- a. progettati per funzionamento continuo ed utilizzabili per la rivelazione di agenti di guerra chimica, di sostanze chimiche specificate in 1C350, nonché di composti organici contenenti fosforo, zolfo, fluoro o cloro con concentrazioni inferiori a 0,3 mg/m³, o
- b. progettati per rivelare l'attività di inibizione della colinesterasi

2B352

Apparecchiature biologiche, come segue:

- a. mezzi di contenimento biologico completi a livello di contenimento P3, P4

Nota Tecnica: I livelli di contenimento P3 o P4 (BL3, BL4, L3, L4) sono specificati nel manuale WHO Laboratory Biosafety (Ginevra 1983).

- b. fermentatori, in grado di funzionare senza la propagazione di aerosol, aventi tutte le caratteristiche seguenti:

1. capacità uguale o superiore a 300 litri
2. giunti a doppia o multipla tenuta entro l'area di contenimento del vapore, e
3. in grado di realizzare la sterilizzazione in situ in condizione di chiusura

Nota Tecnica: I fermentatori includono i bioreattori, i chemostati ed i sistemi a flusso continuo.

- c. separatori centrifughi, in grado di effettuare una separazione continua senza la propagazione di aerosol, aventi tutte le caratteristiche seguenti:

1. flusso superiore a 100 l/h
2. componenti costruiti con acciaio inossidabile lucidato o titanio
3. giunti a doppia o multipla tenuta entro l'area di contenimento del vapore, e
4. in grado di realizzare la sterilizzazione in situ in condizione di chiusura

Nota Tecnica: I separatori centrifughi includono i decantatori.

- d. apparecchiature di filtraggio a flusso incrociato progettate per la separazione continua senza la propagazione di aerosol, aventi le due caratteristiche seguenti:

1. dimensioni uguali o superiori a 5 m², e
2. in grado di realizzare la sterilizzazione in situ

- e. apparecchiature di disidratazione per congelamento sterilizzabili a vapore con capacità del condensatore superiore a 50 kg di ghiaccio in 24 ore e inferiore a 1.000 kg di ghiaccio in 24 ore

- f. apparecchiatura che incorpora o è contenuta in alloggiamento di contenimento P3 o P4, come segue:

1. abiti protettivi interi o spezzati ventilati in modo indipendente
2. cabine o isolatori di sicurezza biologica che consentono di eseguire operazioni manuali all'interno pur fornendo un ambiente di protezione biologica equivalente alla classe III

NOTA: Ai fini del 2B352.1.2 gli isolatori comprendono anche gli isolatori flessibili, contenitori asciutti, camere anaerobiche e celle a guanti.

- g. camere progettate per il confronto aerosol con "microorganismi" patogeni, virus o "tossine" ed aventi una capacità superiore a 1 m³

2C MATERIALI

Nessuno

2D SOFTWARE

2D001 "Software" appositamente progettato o modificato per lo "sviluppo", "produzione" o "utilizzo" di apparecchiature specificate in 2A001 fino a 2A007 o 2B001 fino a 2B009

2D002 "Software" specifico come segue:

- a. "software" destinato ad assicurare il "controllo adattivo" ed avente le due caratteristiche seguenti:
 1. per "unità flessibili di fabbricazione" composte almeno di apparecchiature descritte ai paragrafi b.1. e b.2. della definizione di "unità flessibile di fabbricazione", e
 2. in grado di creare o modificare con "trattamento in tempo reale" programmi o dati utilizzando segnali ottenuti simultaneamente per mezzo di almeno due tecniche di rilevazione quali:
 - a. visione da macchina (misurazione ottica della distanza)
 - b. immagine all'infrarosso
 - c. immagine acustica (misurazione acustica della distanza)
 - d. misura per contatto
 - e. posizionamento inerziale
 - f. misura della forza
 - g. misura della coppia

NOTA: Il 2D002.a non sottopone ad autorizzazione il "software" che assicura solo la ripianificazione nel tempo di apparecchiature funzionalmente identiche all'interno di "unità flessibili di fabbricazione" usando programmi pezzo pre-registrati e una strategia pre-registrata per la distribuzione dei suddetti programmi.

- b. "software" per dispositivi elettronici diversi da quelli descritti in 2B001.a o b che assicura la capacità di "controllo numerico" delle apparecchiature specificate in 2B001

NOTA: Il 2B001 e il 2D002 sottopongono ad autorizzazione qualsiasi combinazione di dispositivi o sistemi elettronici che globalmente contengono software che consente a tali dispositivi o sistemi di funzionare come un CNC capace di coordinare simultaneamente più di 4 assi per "controllo di contornatura".

2D101 "Software" appositamente progettato per l'"utilizzo" di apparecchiature specificate in 2B104, 2B115 o 2B116

N.B.: VEDERE ANCHE 9D004.

2D201 "Software" appositamente progettato per l'"utilizzo" di apparecchiature specificate in 2B204, 2B207, 2B215, 2B227 o 2B229

2E TECNOLOGIA

2E001 "Tecnologia" in conformità alla Nota Generale della Tecnologia per lo "sviluppo" di apparecchiature o di "software" specificati in 2A, 2B o 2D

2E002 "Tecnologia" in conformità alla Nota Generale della Tecnologia per la "produzione" di apparecchiature specificate in 2A o 2B

2E003 Altra "tecnologia", come segue:

- a. "tecnologia" per:
 - 1. lo "sviluppo" di grafica interattiva come elemento integrato alle unità di "controllo numerico" per la preparazione o la modifica di programmi pezzo
 - 2. lo "sviluppo" di generatori di istruzioni per macchine utensili (ad esempio programmi pezzo) a partire dai dati di progettazione residenti nelle unità di "controllo numerico"
 - 3. lo "sviluppo" del "software" di integrazione per l'incorporazione nelle unità di "controllo numerico" di sistemi esperti per il supporto di decisioni ad un livello elevato delle operazioni in officina
- b. "tecnologia" per i processi di fabbricazione per la lavorazione dei metalli, come segue:
 - 1. "tecnologia" per la progettazione di utensili, matrici o montaggi appositamente progettati per i processi seguenti:
 - a. "formatura superplastica"
 - b. "saldatura per diffusione"
 - c. "stampaggio idraulico ad azione diretta"
 - 2. dati tecnici consistenti in parametri o metodi di processo sotto elencati ed utilizzati per controllare:
 - a. la "formatura superplastica" di leghe di alluminio, di leghe di titanio o "superleghe"
 - 1. preparazione delle superfici
 - 2. livello della deformazione
 - 3. temperatura
 - 4. pressione
 - b. la "saldatura per diffusione" di "superleghe" o leghe di titanio:
 - 1. preparazione delle superfici
 - 2. temperatura
 - 3. pressione
 - c. lo "stampaggio idraulico ad azione diretta" di leghe di alluminio o leghe di titanio:
 - 1. pressione
 - 2. durata del ciclo
 - d. l'"addensamento isostatico a caldo" di leghe di titanio, leghe di alluminio o "superleghe"
 - 1. temperatura
 - 2. pressione
 - 3. durata del ciclo
- c. "tecnologia" per lo "sviluppo" o la "produzione" di macchine di formatura idraulica per stiramento e loro matrici per la fabbricazione di strutture di cellule di aerei
- d. "tecnologia" per:
 - l'applicazione di rivestimenti inorganici per la ricopertura o per la modifica della superficie; specificati nella colonna 3 della successiva Tavola I
 - su substrati non elettronici specificati nella colonna 2 della successiva Tavola I
 - con i processi specificati nella colonna 1 della successiva Tavola I e definiti nella Nota Tecnica.

TAVOLA I - METODI DI DEPOSIZIONE

1 Processo di rivestimento (1)	2 Substrato	3 Rivestimento risultante	1 Processo di rivestimento (1)	2 Substrato	3 Rivestimento risultante
A Deposizione in fase di vapore di elementi chimici (CVD)	Superleghe	Alluminuri per passaggi interni.	B.1 (segue)	Materiali compositi Carbonio-carbonio in ceramica ed a matrice metallica	Siliciuri Carburi Metalli refrattari Loro miscela (4) Strati dielettrici (15)
	Ceramiche e vetri a base di silicio (14)	Siliciuri Carburi Strati dielettrici (15)		Carburo di tungsteno cementato (16) Carburo di silicio	Carburi Tungsteno Loro miscela (4) Strati dielettrici (15)
	Materiali compositi Carbonio-carbonio in ceramica ed a matrice metallica	Siliciuri, Carburi, Metalli refrattari Loro miscela (4) Strati dielettrici (15) Alluminuri Alluminuri legati (2)		Molibdeno e leghe di molibdeno	Strati dielettrici (15)
	Carburo di tungsteno cementato (16) Carburo di silicio	Carburi, Tungsteni, Loro miscela (4) Strati dielettrici (15)		Berillio e leghe di berillio	Strati dielettrici (15) Boruri
	Molibdeno e leghe di molibdeno	Strati dielettrici (15)		Materiali per finestre di sensori (9)	Strati dielettrici (15)
	Berillio e leghe di berillio	Strati dielettrici (15)		Leghe di titanio (13)	Boruri Nitruri
	Materiali per finestre di sensori (9)	Strati dielettrici (15)			
B Deposizione fisica, in fase di vapore, per evaporazione termica (TE-PVD)	Superleghe	Siliciuri legati Alluminuri legati (2) MoCrAX (5) Zirconio modificati (12) Siliciuri Alluminuri Loro miscela (4)	B.2. Deposizione fisica, in fase di vapore, per riscaldamento con resistenza, assietta da fascio ionico (pieccatura ionica)	Ceramiche e vetri a base di silicio (14)	Strati dielettrici (15)
				Materiali compositi Carbonio-carbonio in ceramica ed a matrice metallica	Strati dielettrici (15)
				Carburo di tungsteno cementato (16) Carburo di silicio	Strati dielettrici (15)
				Molibdeno e leghe di molibdeno	Strati dielettrici (15)
				Berillio e leghe di berillio	Strati dielettrici (15)
				Materiali per finestre di sensori (9)	Strati dielettrici (15)
B.1. Deposizione fisica, in fase di vapore, per fascio elettronico (EB-PVD)	Superleghe	Siliciuri legati Alluminuri legati (2) MoCrAX (5) Zirconio modificati (12) Siliciuri Alluminuri Loro miscela (4)	B.3. Deposizione fisica in fase di vapore per evaporazione a "laser"	Ceramiche e vetri a base di silicio (14)	Siliciuri Strati dielettrici (15)
	Ceramiche e vetri a base di silicio (14)	Strati dielettrici (15)		Materiali compositi Carbonio-carbonio in ceramica ed a matrice metallica	Strati dielettrici (15)
	Acciaio anticorrosione (7)	MoCrAX (5) Zirconio modificati (12) Loro miscela (4)			

1. Processo di rivestimento (1)	2. Substrato	3. Rivestimento risultante	1. Processo di rivestimento (1)	2. Substrato	3. Rivestimento risultante
B 3 (segue)	Carburo di tungsteno cementato (16) Carburo di silicio	Strati dielettrici (15)	D (segue)	Acciaio anticorrosione (7)	MCrAlX (5) Zirconio modificati (12) Loro miscele (4)
	Molibdeno e leghe di molibdeno	Strati dielettrici (15)		Leghe di titanio (13)	Carburi Alluminuri Siliciuri Alluminuri legati (2) Nichelio-grafite soggetto ad abrasione Ni-Cr-Al-Bentonite soggetto ad abrasione Al-Si-Poliesteri soggetto ad abrasione
	Berillio e leghe di berillio	Strati dielettrici (15)			
	Materiali per finestre di sensori (9)	Strati dielettrici (15) Carbonio tipo diamante			
B 4. Deposizione fisica in fase di vapore per arco catodico	Superleghe	Siliciuri legati Alluminuri legati (2) MCrAlX (5)			
	Polimeri (11) e compositi a matrice organica	Boruri Carburi Nitruri	E Deposizione ad impasto liquido	Metalli e leghe refrattari (8)	Siliciuri fusi Alluminuri fusi esclusi gli elementi riscaldatori per resistenze
				Materiali compositi carbonio-carbonio in ceramica ed a matrice metallica	Siliciuri Carburi Loro miscele (4)
C. Cementazione in cassetta (vedere para. A per cementazione fuori cassetta) (10)	Materiali compositi Carbonio-carbonio in ceramica ed a matrice metallica	Siliciuri Carburi Loro miscele (4)			
	Leghe di titanio (13)	Siliciuri Alluminuri Alluminuri legati (2)	F. Deposizione per polverizzazione catodica	Superleghe	Siliciuri legati Alluminuri legati (2) Alluminuri modificati con metallo nobile (3) MCrAlX (5) Zirconio modificati (12) Platino Loro miscele (4)
	Metalli e leghe refrattari (8)	Siliciuri Ossidi			
D Polverizzazione a plasma	Superleghe	MCrAlX (5) Zirconio modificati (12) Loro miscele (4) Nichelio-grafite soggetto ad abrasione Ni-Cr-Al-Bentonite soggetto ad abrasione Al-Si-Poliesteri soggetto ad abrasione Alluminuri legati (2)		Ceramiche e vetri a bassa dilatazione (14)	Siliciuri Platino Loro miscele (4) Strati dielettrici (15)
	Leghe di alluminio (8)	MCrAlX (5) Zirconio modificati (12) Siliciuri Loro miscele (4)		Leghe di titanio (13)	Boruri Nitruri Ossidi Siliciuri Alluminuri Alluminuri legati (2) Carburi
	Metalli e leghe refrattari (8)	Alluminuri Siliciuri Carburi		Materiali compositi Carbonio-carbonio in ceramica ed a matrice metallica	Siliciuri Carburi Metalli refrattari Loro miscele (4) Strati dielettrici (15)

1 Processo di rivestimento (1)	2 Substrato	3 Rivestimento risultante
F (segue)	Carburo di tungsteno cementato (16)	Carburi Tungsteno
	Carburo di silicio	Loro miscela (4) Strati dielettrici (15)
	Molibdeno e leghe di molibdeno	Strati dielettrici (15)
	Berillio e leghe di berillio	Boruri Strati dielettrici (15)
	Materiali per finestre di sensori (9)	Strati dielettrici (15)
	Metalli e leghe refrattari (8)	Aluminuri Silicuri Ossidi Carburi

G. Impiantazione ionica	Acciai per cuscinetti ad alta temperatura	Aggiunte di cromo, Tantalo o niobio (Columbium)
	Leghe di titanio (13)	Boruri Nitruri
	Berillio e leghe di berillio	Boruri
	Carburo di tungsteno cementato (16)	Carburi Nitruri

(I numeri in parentesi si riferiscono alle Note seguenti)

TAVOLA I - NOTE:

- Il termine 'processo di rivestimento' comprende sia strati originali, sia riparazione e rimessa a nuovo di strati.
- Il termine 'rivestimento d'alluminuri legati' comprende i rivestimenti realizzati in più stadi nei quali uno o più elementi sono depositati prima o durante l'applicazione del rivestimento dell'alluminuro anche se questi elementi sono depositati con altro processo di rivestimento. Esso non comprende comunque l'uso multiplo del processo di cementazione in cassetta in un solo stadio, per realizzare gli alluminuri legati.
- Il termine 'rivestimento di alluminuro modificato con un metallo nobile' comprende anche i rivestimenti realizzati in più stadi nei quali uno o più metalli nobili sono depositati con altro processo di rivestimento prima della applicazione del rivestimento dell'alluminuro.
- Le miscele consistono in materiali infiltrati, composizioni graduate, depositi simultanei e depositi multistrato e sono ottenute con uno o più dei processi di rivestimento specificati nella Tavola I.
- MCrAlX rappresenta una lega in cui M equivale a cobalto, ferro, nichello

o combinazioni di questi elementi, ed X equivale ad zirconio, niobio, silicio, tantalio in qualsiasi quantità od altre aggiunte intenzionali superiori a 0,01% in peso in proporzioni e combinazioni diverse, con l'esclusione:

- dei rivestimenti di CoCrAlY contenenti meno del 22% in peso di cromo, meno del 7% in peso di alluminio e meno del 2% in peso di litio.
 - dei rivestimenti di CoCrAlY contenenti dal 22 al 24% in peso di cromo, dal 10 al 12% in peso di alluminio e dallo 0,5 allo 0,7% in peso di litio, o
 - dei rivestimenti di NiCrAlY contenenti dal 21 al 23% in peso di cromo, dal 10 al 12% in peso di alluminio e dallo 0,8 all'1,1% in peso di litio.
- Il termine 'leghe di alluminio', si riferisce a leghe aventi carico di rottura uguale o superiore a 190 MPa misurata alla temperatura di 293 K (20°C).
 - Il termine 'acciaio anticorrosione' si riferisce agli acciai AISI (American Iron and Steel Institute) della serie 300 o agli acciai corrispondenti a norme equivalenti.
 - I metalli refrattari consistono nei metalli seguenti e loro leghe: niobio (columbium), molibdeno, tungsteno e tantalio.
 - I materiali per finestre di sensori sono i seguenti: allumina, silicio, germanio, solfuro di zinco, seleniuro di zinco, arseniuro di gallio ed i seguenti alogenuri metallici: ioduro di potassio, fluoruro di potassio o materiali per finestre di sensori aventi un diametro superiore a 40 mm per il bromuro di tallio ed il clorobromuro di tallio.
 - La tecnologia relativa alla cementazione in cassetta in una sola fase dei profili aerodinamici di un singolo pezzo non è sottoposta ad autorizzazione della Categoria 2.
 - I polimeri sono i seguenti: polimmidi, poliesteri, poliolefine, policarbonati e poliuretani.
 - Per zirconio modificati, si intendono zirconio che hanno subito aggiunte di altri ossidi metallici, cioè ossidi di calcio, di magnesio, di litio, di zirconio, di terre rare, ecc. al fine di stabilizzare certe fasi cristallografiche e composizioni di queste fasi. I rivestimenti che servono da barriera termica costituiti da zirconio, modificati con l'aiuto di ossido di calcio o di magnesio per miscelazione o fusione, non sono sottoposti ad autorizzazione.
 - Le leghe di titanio si riferiscono alle leghe utilizzate nel campo aerospaziale, aventi carico di rottura uguale o superiore a 900 MPa, misurata a 293 K (20°C).
 - I vetri a bassa dilatazione si riferiscono a vetri aventi un coefficiente di dilatazione termica uguale o inferiore a $1 \times 10^{-7} \text{ K}^{-1}$ misurato a 293 K (20°C).
 - Gli strati dielettrici sono rivestimenti composti da più strati di materiali isolanti nei quali le proprietà di interferenza di un assieme di diversi materiali aventi indici di rifrazione diversi sono utilizzati per riflettere, trasmettere od assorbire bande differenti di lunghezza d'onda. Gli strati dielettrici si riferiscono a più di 4 strati dielettrici o strati "compositi" dielettrico/metallo.
 - Il carburo di tungsteno cementato non comprende i materiali per utensili di taglio e di formatura consistenti in carburo di tungsteno/(cobalto, nichello), carburo di titanio/(cobalto, nichello), carburo di cromo/nichello-cromo e carburo di cromo/nichello.

TAVOLA I - NOTE TECNICHE:

I processi specificati nella colonna 1 della Tavola I sono definiti come segue:

- La deposizione in fase di vapore di elementi chimici (CVD) è un processo di rivestimento per ricopertura o rivestimento con modifica della superficie per cui un metallo, una lega, un materiale "composito", un dielettrico o una ceramica è depositato su uno strato riciccolato.

I gas reagenti sono ridotti o combinati in prossimità del substrato provocando il deposito del materiale elementare, della lega o del materiale composito sul substrato.

L'energia necessaria a questa decomposizione o reazione chimica può essere fornita dal calore del substrato, da un plasma a scarica luminescente o da una radiazione "laser".

N.B.:

- 1 La deposizione in fase di vapore di elementi chimici comprende i processi seguenti: deposizione fuori cassetta con flusso di gas diretto, deposizione in fase di vapore di elementi chimici ad impulsi (CVD), deposizione termica per nucleazione controllata (CNTD), deposizione in fase di vapore di elementi chimici migliorato a plasma o assistito da plasma.
 - 2 Il termine cassetta indica un substrato immerso in una miscela di polveri.
 - 3 I gas reagenti utilizzati nel processo fuori cassetta, sono ottenuti usando le stesse reazioni e parametri elementari del processo di cementazione in cassetta, tranne per il substrato da rivestire che non è in contatto con la miscela di polveri.
- b. La deposizione fisica in fase di vapore per evaporazione termica (TE-PVD) è un processo di rivestimento per ricopertura sotto vuoto con pressione inferiore a 0,1 Pa per cui una sorgente di energia termica è utilizzata per la vaporizzazione del materiale di rivestimento. Questo processo dà luogo alla condensazione o alla deposizione del materiale evaporato su substrati disposti in modo appropriato.
- L'aggiunta di gas alla camera sotto vuoto durante il processo di rivestimento al fine di sintetizzare i rivestimenti composti costituisce una variante corrente del processo.
- L'utilizzazione di fasci di ioni o di elettroni o di plasma, per attivare o assistere la deposizione del rivestimento è anche una variante corrente di questa tecnica. Si possono anche utilizzare strumenti di controllo per misurare nel corso del processo le caratteristiche ottiche e lo spessore dei rivestimenti.
- Le tecniche specifiche di deposizione fisica in fase di vapore per evaporazione termica, sono le seguenti:
- 1 La deposizione fisica in fase di vapore per fascio di elettroni impiega un fascio di elettroni per riscaldare il materiale costituente il rivestimento e provocarne l'evaporazione.
 - 2 La deposizione fisica in fase di vapore per riscaldamento tramite resistenza impiega resistenze elettriche come sorgenti di riscaldamento in grado di produrre un flusso controllato ed uniforme di materiali di rivestimento evaporati.
 - 3 L'evaporazione a "laser" impiega fasci "laser" ad impulsi od in onda continua per riscaldare il materiale costituente il rivestimento.
 - 4 La deposizione ad arco catodico impiega un catodo consumabile di materiale costituente il rivestimento che emette una scarica ad arco sulla superficie innescata da un contatto momentaneo con la massa. I movimenti controllati della formazione dell'arco attaccano la superficie del catodo creando un plasma fortemente ionizzato. L'angolo può essere sia un cono fissato sull'estremità del catodo tramite un isolatore sia la camera stessa. La polarizzazione del substrato è usata per la deposizione fuori della portata visiva.
- N.B.: Questa definizione non comprende la deposizione casuale ad arco catodico con substrati non polarizzati.
- c. La placcatura ionica è una variante particolare di un processo generale di deposizione fisica in fase di vapore per evaporazione termica (TE-PVD) per cui una sorgente di ioni o un plasma è utilizzato per ionizzare il

materiale da depositare, una polarizzazione negativa viene applicata al substrato per facilitare l'estrazione dal plasma del materiale da depositare.

L'introduzione di materiali reagenti, l'evaporazione di solidi all'interno della camera di trattamento e l'impiego di strumenti di controllo per misurare nel corso del processo le caratteristiche ottiche e lo spessore dei rivestimenti, sono varianti ordinarie di questo processo.

- d. La cementazione in cassetta è un processo di rivestimento con modifica della superficie o di un processo di rivestimento per ricopertura per cui un substrato viene immerso in una miscela di polveri (cassetta) comprendente:
- 1 Le polveri metalliche che devono essere depositate (generalmente alluminio, cromo, silicio o combinazioni di questi metalli).
 - 2 Un attivatore (generalmente un sale alogenuro), e
 - 3 Una polvere inerte (più frequentemente allumina).
- Il substrato e la miscela di polveri sono posti in una storta portata ad una temperatura compresa tra 1.030 K (757°C) e 1.375 K (1 102°C) per un tempo sufficiente a permettere la deposizione del rivestimento.
- e. La polverizzazione a plasma è un processo di rivestimento per ricopertura per cui un cannone (torcia di vaporizzazione) che produce e controlla un plasma, riceve materiali di rivestimento sotto forma di polvere o filo, li fa fondere e li proietta su un substrato sul quale si forma un rivestimento integralmente aderente. La polverizzazione a plasma può essere una polverizzazione a bassa pressione o una polverizzazione a grande velocità effettuata sotto l'acqua.
- N.B.:
1. Per bassa pressione si intende una pressione inferiore alla pressione atmosferica ambiente.
 2. Per grande velocità si intende una velocità del gas in uscita della torcia superiore a 750 m/s calcolata a 293 K (20°C) e ad una pressione di 0,1 MPa.
- f. La deposizione ad impasto liquido è un processo di rivestimento con modifica della superficie o un processo di rivestimento per ricopertura per cui una polvere di metallo o di ceramica, associata ad un legante organico in sospensione in un liquido, viene applicata su un substrato tramite spruzzatura, immersione o verniciatura. L'insieme viene essiccato in aria o in forno e poi sottoposto ad un trattamento termico per ottenere il rivestimento desiderato.
- g. La deposizione per polverizzazione catodica è un processo di rivestimento per ricopertura, basato sul fenomeno di trasferimento di energia cinetica, per cui gli ioni positivi sono accelerati da un campo elettrico e proiettati su una superficie di un bersaglio (materiale di rivestimento). L'energia cinetica ottenuta dall'impatto degli ioni è sufficiente perché gli atomi della superficie del bersaglio siano liberati per depositarsi sul substrato situato in modo adeguato.
- N.B.:
1. La Tavola I si riferisce solo alla deposizione per polverizzazione catodica tramite un triodo, un magnetron o un reagente utilizzato per aumentare l'aderenza del rivestimento e la velocità di deposizione nonché alla deposizione per polverizzazione catodica aumentata con radiofrequenze, utilizzata per permettere la vaporizzazione di materiali di rivestimento non metallici.
 2. Fasci ionici a bassa energia (minore di 5 keV) possono essere utilizzati per attivare la deposizione.
- h. L'impiantazione ionica è un processo di rivestimento con modifica della superficie per cui l'elemento da legare è ionizzato, accelerato da un gradiente di potenziale e impiantato nella zona superficiale del substrato.

Ciò comprende i processi nei quali l'impiantazione ionica viene effettuata contemporaneamente alla deposizione fisica in fase di vapore per fascio elettronico o alla deposizione per polverizzazione catodica

- 2E101** "Tecnologia" in conformità alla Nota Generale della Tecnologia per l'"utilizzazione" di apparecchiature o di "software" specificati in 2B004, 2B104, 2B115, 2B116 o 2D101
- 2E201** "Tecnologia" in conformità alla Nota Generale della Tecnologia per l'"utilizzazione" di apparecchiature o di "software" specificati in 2A225, 2A226, 2B001, 2B006, 2B007.b, 2B007.c, 2B008, 2B009, 2B204, 2B207, 2B215, 2B225 fino a 2B232 o 2D201
- 2E301** Tecnologia necessaria per l'utilizzazione delle merci specificate in 2B350 fino a 2B352

CATEGORIA 3

Materiali elettronici

3A APPARECCHIATURE, ASSIEMI E COMPONENTI

- NOTE:**
1. La condizione di esportabilità delle apparecchiature, dispositivi e componenti descritti in 3A001 o 3A002, tranne quelli descritti in 3A001.a.3 fino a 3A001.a.10 o in 3A001.a.12, appositamente progettati o aventi le stesse caratteristiche funzionali di altre apparecchiature, è determinata dalle condizioni stabilite per queste altre apparecchiature.
 2. La condizione di esportabilità dei circuiti integrati descritti in 3A001.a.3 fino a 3A001.a.9 o in 3A001.a.12, programmati o progettati in maniera non modificabile per una specifica funzione di altre apparecchiature, è determinata dalle condizioni stabilite per queste altre apparecchiature.
- N.B.:** Se il fabbricante o il richiedente non è in grado di determinare la condizione di esportabilità delle altre apparecchiature, la condizione di esportabilità dei circuiti integrati è allora determinata in 3A001.a.3 fino a 3A001.a.9 o in 3A001.a.12. Se il circuito integrato è un "microcircuito microcalcolatore" o un microcircuito microcontrollore a base di silicio descritto in 3A001.a.3 avente una lunghezza di parola di operando (dati) di 8 bit o meno, la condizione di esportabilità del circuito integrato è determinata in 3A001.a.3.

3A001

Dispositivi e componenti elettronici:

a. circuiti integrati di uso generale, come segue:

- NOTE:**
1. La condizione di esportabilità delle fette (finite o non finite) nelle quali la funzione sia stata determinata, deve essere valutata in funzione dei parametri definiti in 3A001.a.
 2. I circuiti integrati comprendono i tipi seguenti:
 "circuiti integrati monolitici"
 "circuiti integrati ibridi"
 "circuiti integrati a micropiastre multiple"
 "circuiti integrati a film" compresi i circuiti integrati di silicio su zaffiro
 "circuiti integrati ottici"

1. circuiti integrati progettati o previsti come circuiti resistenti alle radiazioni per sopportare:

- a. una dose totale di 5×10^5 Rads (Si) o più, o
- b. una variazione della portata della dose di 5×10^6 Rads (Si)/s o più

NOTA: Per i circuiti integrati progettati o previsti per resistere alle radiazioni neutroniche o alle radiazioni ionizzanti transitorie, vedere l'Elenco dei Materiali di Armamento.

2. circuiti integrati descritti in 3A001.a.3 fino a 3A001.a.10 o in 3A001.a.12, come segue:

- a. previsti per funzionare ad una temperatura ambiente superiore a 398 K (+125°C)
- b. previsti per funzionare ad una temperatura ambiente inferiore a 218 K (-55°C), o
- c. previsti per funzionare nell'intera gamma di temperature da 218 K (-55°C) a 398 K (+125°C)

NOTA: Il 3A001.a.2 non si applica ai circuiti integrati per applicazioni automobilistiche o ferroviarie civili.

3. "microcircuiti microprocessori", "microcircuiti microcalcolatori" e microcircuiti microcontrollori, aventi almeno una delle caratteristiche seguenti:

NOTA: Il 3A001.a.3 comprende i processori di segnali numerici, i processori matriciali numerici ed i coprocessori numerici.

- a. unità logica aritmetica con larghezza di accesso uguale o superiore a 32 bit e "Prestazione Teorica Composita" ("PTC") uguale o superiore a 80 Mopt/s
- b. fabbricati a partire da un semiconduttore composto e funzionanti con frequenza di orologio superiore a 40 MHz, o
- c. più di un bus dati o istruzioni o di una porta di comunicazioni seriali destinati all'interconnessione esterna in un processore parallelo avente una velocità di trasferimento superiore a 2,5 Mbyte/s

- a. 4. memorie di sola lettura cancellabili e programmabili elettricamente (EEPROM), memorie statiche ad accesso casuale (SRAM) e memorie a circuiti integrati fabbricate a partire da un semiconduttore composto, come segue:
 - a. EEPROM con capacità di memoria:
 1. superiore a 16 Mbit per contenitore per le memorie flash, o
 2. superiore ad uno dei limiti seguenti per tutti gli altri tipi di EEPROM:
 - a. 4 Mbit per contenitore, o
 - b. 1 Mbit per contenitore e tempo di accesso massimo inferiore a 80 ns
 - b. SRAM con capacità di memoria:
 1. superiore a 4 Mbit per contenitore, o
 2. superiore a 1 Mbit per contenitore e tempo di accesso massimo inferiore a 20 ns
 - c. memorie a circuiti integrati fabbricati a partire da un semiconduttore composto
5. convertitori a circuiti integrati analogico-numeriche e numerico-analogici, come segue:
 - a. convertitori analogico-numeriche, aventi una delle caratteristiche seguenti:
 1. risoluzione uguale o superiore a 8 bit, ma inferiore a 12 bit, e tempo totale di conversione, alla risoluzione massima, inferiore a 10 ns
 2. risoluzione di 12 bit e tempo totale di conversione, alla risoluzione massima, inferiore a 200 ns, o
 3. risoluzione superiore a 12 bit e tempo totale di conversione, alla risoluzione massima, inferiore a 2 μ s
 - b. convertitori numerico-analogici aventi risoluzione uguale o superiore a 12 bit e "tempo di assestamento" inferiore a 10 ns
6. "circuiti integrati ottici" o elettro-ottici per il "trattamento del segnale", aventi tutte le caratteristiche seguenti:
 - a. uno o più diodi "laser" interni
 - b. uno o più elementi interni di rilevazione della luce, e
 - c. guide d'onda ottiche
7. reti di porte programmabili dall'utilizzatore, aventi almeno una delle caratteristiche seguenti:
 - a. numero di porte di conteggio equivalenti utilizzabili superiore a 30.000 (porte a 2 ingressi), o
 - b. "ritardo di propagazione della porta di base" tipico, inferiore a 0,4 ns
8. reti logiche programmabili dall'utilizzatore, aventi almeno una delle caratteristiche seguenti:
 - a. numero di porte di conteggio equivalenti utilizzabili superiore a 30.000 (porte a 2 ingressi), o
 - b. frequenza di commutazione di stato superiore a 133 MHz
9. circuiti integrati per reti neurali
10. circuiti integrati costruiti su richiesta del cliente, per i quali non è conosciuta dal fabbricante né la funzione né la condizione di esportabilità dell'apparecchiatura nella quale tali circuiti integrati saranno usati, aventi almeno una delle caratteristiche seguenti:
 - a. più di 144 terminali di uscita
 - b. "ritardo di propagazione della porta di base" tipico, inferiore a 0,4 ns, o
 - c. frequenza di funzionamento superiore a 3 GHz
11. circuiti integrati numerici tranne quelli descritti in 3A001.a.3. fino a 3A001.a.10 o in 3A001.a.12 basati su qualsiasi composto semiconduttore ed aventi almeno una delle caratteristiche seguenti:
 - a. più di 800 porte di conteggio equivalenti (porte a 2 ingressi), o
 - b. frequenza di commutazione di stato superiore a 1,2 GHz
12. processori di Trasformata Rapida di Fourier (FFT) aventi almeno una delle caratteristiche seguenti:
 - a. tempo di esecuzione nominale per una FFT di 1.024 punti complessi inferiore a 1 ms
 - b. tempo di esecuzione nominale per una FFT di N punti complessi, oltre 1.024 punti complessi, inferiore a $N \log_2 N / 10.240$ ms, essendo N il numero dei punti, o

- c. tasso della struttura a farfalla superiore a 5,12 MHz
- b. dispositivi a microonde o ad onde millimetriche:
 - 1. tubi elettronici a vuoto e catodi come segue:

NOTE:

 - 1. Per i tubi magnetron ad agilità di frequenza vedere l'Elenco dei Materiali di Armamento
 - 2. Il 3A001.b.1 non sottopone ad autorizzazione i tubi progettati o previsti per funzionare nelle bande di telecomunicazioni civili standard a frequenze non superiori a 31 GHz.
 - a. tubi ad onde progressive, ad impulsi o ad onda continua, come segue:
 - 1. funzionanti a frequenze superiori a 31 GHz
 - 2. aventi l'elemento riscaldante del catodo con un tempo inferiore a 3 secondi tra l'accensione e l'emissione di potenza a RF (Radio Frequenza) nominale
 - 3. tubi a cavità accoppiate o loro derivati con "banda passante istantanea" superiore al 7% o con potenza di picco superiore a 2,5 kW
 - 4. tubi ad elica, o loro derivati, aventi almeno una delle caratteristiche seguenti:
 - a. "banda passante istantanea" di più di una ottava, e prodotto della potenza media (espressa in kW) per la frequenza (espressa in GHz) superiore a 0,5
 - b. "banda passante istantanea" uguale o inferiore a una ottava, e prodotto della potenza media (espressa in kW) per la frequenza (espressa in GHz) superiore a 1, o
 - c. "qualificati per impiego spaziale"
 - b. tubi amplificatori a campi incrociati con guadagno superiore a 17 dB
 - c. catodi impregnati per tubi elettronici, aventi almeno una delle caratteristiche seguenti:
 - 1. tempo tra l'accensione e l'emissione nominale inferiore a 3 secondi, o
 - 2. in grado di produrre una densità di corrente in emissione continua nelle condizioni di funzionamento nominali superiore a 5 A/cm²
- 2. circuiti integrati a microonde o moduli contenenti "circuiti integrati monolitici" funzionanti a frequenze superiori a 3 GHz

NOTA: Il 3A001.b.2 non sottopone ad autorizzazione circuiti o moduli destinati ad apparecchiature progettate o previste per funzionare nelle bande di telecomunicazioni standard civili a frequenze non superiori a 31 GHz.
- 3. transistor a microonde previsti per funzionare a frequenze superiori a 31 GHz
- 4. amplificatori a microonde a semiconduttore, come segue:
 - a. funzionanti a frequenze superiori a 10,5 GHz ed aventi "banda passante istantanea" superiore ad una semi-ottava, o
 - b. funzionanti a frequenze superiori a 31 GHz
- 5. filtri passa banda o eliminatori di banda accordabili elettronicamente o magneticamente, aventi più di 5 risonatori accordabili in grado di accordarsi su una banda di frequenza di 1,5:1 (f_{max}/f_{min}) in meno di 10 μ s con:
 - a. banda passante superiore allo 0,5% della frequenza centrale, o
 - b. banda passante dell'eliminatore di banda inferiore allo 0,5% della frequenza centrale
- 6. assiemi a microonde in grado di funzionare a frequenze superiori a 31 GHz
- 7. miscelatori e convertitori progettati per estendere la gamma di frequenza delle apparecchiature descritte in 3A002.c, 3A002.e o 3A002.f oltre i limiti ivi indicati
- c. dispositivi utilizzanti le onde acustiche, come segue, e loro componenti appositamente progettati:
 - 1. dispositivi utilizzanti le onde acustiche di superficie e le onde acustiche rasenti (poco profonde) (cioè dispositivi di "trattamento del segnale" utilizzanti le onde elastiche nei materiali), aventi almeno una delle caratteristiche seguenti:
 - a. frequenza portante superiore a 2,5 GHz
 - b. frequenza portante uguale o inferiore a 2,5 GHz, e
 - 1. risonanza del lobo laterale di frequenza superiore a 55 dB
 - 2. prodotto del ritardo massimo (espresso in microsecondi) per la banda passante (espressa in MHz) superiore a 100, o
 - 3. ritardo di dispersione superiore a 10 microsecondi, o

- c. frequenza portante superiore a 1 GHz e banda passante uguale o superiore a 250 MHz
- 2. dispositivi utilizzanti le onde acustiche di volume (cioè dispositivi di "trattamento del segnale" utilizzanti le onde elastiche) che permettono il trattamento diretto di segnali a frequenze superiori a 1 GHz
- 3. dispositivi di "trattamento del segnale" acustico-ottici basati sull'interazione tra onde acustiche (di volume o di superficie) e onde luminose che permettono il trattamento diretto di segnali o immagini, compresa l'analisi spettrale, la correlazione o la convoluzione
- d. dispositivi o circuiti elettronici contenenti componenti, fabbricati a partire da materiali "superconduttori" appositamente progettati per funzionare a temperature inferiori alla "temperatura critica" di almeno uno dei costituenti "superconduttori", aventi una qualsiasi delle funzioni seguenti:
 - 1. amplificazione elettromagnetica:
 - a. a frequenze uguali o inferiori a 31 GHz con cifra di rumore inferiore a 0,5 dB, o
 - b. a frequenze superiori a 31 GHz
 - 2. commutazione di corrente per circuiti numerici che impiegano porte "superconduttrici" con prodotto del ritardo per porta (espresso in secondi) per la potenza dissipata per porta (espressa in Watt) inferiore a 10^{-14} J, o
 - 3. selezione di frequenza a tutte le frequenze con circuiti risonanti aventi fattori Q superiori a 10.000
- e. dispositivi ad alta energia, come segue:
 - 1. batterie come segue:

NOTA: Il 3A001.e.1 non sottopone ad autorizzazione le batterie il cui volume è uguale o inferiore a 27 cm³ (ad esempio batterie standard C o R14).

 - a. elementi di batterie e batterie primarie aventi densità di energia superiore a 480 Wh/kg e previsti per funzionare in una gamma di temperature da quelle inferiori a 243 K (-30°C) fino a quelle superiori a 343 K (70°C)
 - b. elementi di batterie ricaricabili e batterie ricaricabili aventi densità di energia superiore a 150 Wh/kg dopo 75 cicli di carica/scarica ad una corrente di scarica uguale a C/5 ore (C rappresenta la capacità nominale in ampere ora) quando fatti funzionare in una gamma di temperature da quelle inferiori a 253 K (-20°C) fino a quelle superiori a 333 K (60°C)

Nota Tecnica: La densità di energia è ottenuta moltiplicando la potenza media espressa in watt (uguale al prodotto della tensione media espressa in volt per la corrente media espressa in ampere) per la durata della scarica, espressa in ore, al 75% della tensione a circuito aperto e dividendo il prodotto ottenuto per la massa totale dell'elemento (o della batteria) espressa in kg.
- c. mosaici di generatori fotovoltaici "qualificati per impiego spaziale" e resistenti alle radiazioni aventi potenza specifica superiore a 160 W/m² ad una temperatura di funzionamento di 301 K (28°C) sotto un flusso luminoso di un 1 kW/m² proveniente da un filamento di tungsteno portato a 2.800 K (2.527°C)
- 2. condensatori con elevata capacità di immagazzinare energia, come segue:

N.B.: VEDERE ANCHE 3A201.a.

 - a. condensatori con cadenza di ripetizione inferiore a 10 Hz (condensatori a scarica in un solo colpo) aventi tutte le caratteristiche seguenti:
 - 1. tensione nominale uguale o superiore a 5 kV
 - 2. densità di energia uguale o superiore a 250 J/kg, e
 - 3. energia totale uguale o superiore a 25 kJ
 - b. condensatori con cadenza di ripetizione uguale o superiore a 10 Hz (a scariche successive) aventi tutte le caratteristiche seguenti:
 - 1. tensione nominale uguale o superiore a 5 kV
 - 2. densità di energia uguale o superiore a 50 J/kg
 - 3. energia totale uguale o superiore a 100 J, e
 - 4. durata di vita uguale o superiore a 10.000 cicli carica/scarica
- 3. elettromagneti o solenoidi "superconduttori" appositamente progettati per un tempo di carica o di scarica completo inferiore ad un secondo, aventi tutte le caratteristiche seguenti:

N.B.: VEDERE ANCHE 3A201.b

NOTA: Il 3A001.e.3 non sottopone ad autorizzazione gli elettromagneti o solenoidi "superconduttori" appositamente progettati per le apparecchiature medicali ad immagine a risonanza magnetica.

- a. energia fornita durante la scarica superiore a 10 kJ nel primo secondo
- b. diametro interno degli avvolgimenti percorsi da corrente superiore a 250 mm, e
- c. previsti per una induzione magnetica superiore a 8 T o per una "densità di corrente globale" nell'avvolgimento superiore a 300 A/mm²
- e. 4. circuiti o sistemi per immagazzinare l'energia elettromagnetica, contenenti componenti fabbricati a partire da materiali "superconduttori" appositamente progettati per funzionare a temperature inferiori alla "temperatura critica" di almeno uno dei loro costituenti "superconduttori", aventi tutte le caratteristiche seguenti:
 - a. frequenze di risonanza di funzionamento superiori ad 1 MHz
 - b. densità di energia immagazzinata uguale o superiore a 1 MJ/m³, e
 - c. tempo di scarica inferiore ad 1 ms
5. sistemi di scarica a lampo a raggi X, e loro tubi, aventi tutte le caratteristiche seguenti:

N.B.: VEDERE ANCHE 3A201.c

 - a. potenza di picco superiore a 500 MW
 - b. tensione di uscita superiore a 500 kV, e
 - c. larghezza di impulso inferiore a 0,2 µs
- f. codificatori di posizione assoluta ad asse primario di tipo rotante, aventi almeno una delle caratteristiche seguenti:
 1. risoluzione migliore di 1 su 265.000 (risoluzione di 18 bit) a fondo scala, o
 2. precisione migliore di ±2,5 secondi di arco

3A002

Apparecchiature elettroniche di uso generale:

- a. apparecchiature di registrazione, come segue, e loro nastri di collaudo appositamente progettati:
 1. registratori analogici per strumentazione a nastro magnetico, compresi quelli che consentono la registrazione di segnali numerici (ad es. mediante l'impiego di un modulo di registrazione ad alta densità (HDDR)), aventi almeno una delle caratteristiche seguenti:
 - a. banda passante superiore a 4 MHz per canale elettronico o pista
 - b. banda passante superiore a 2 MHz per canale elettronico o pista ed aventi più di 42 piste, o
 - c. errore (di base) di spostamento del tempo, misurato in conformità ai documenti IRIG o EIA pertinenti, inferiore a ±0,1 microsecondi
 2. registratori numerici video a nastro magnetico con velocità di trasferimento numerico massimo di interfaccia superiore a 180 Mbit/s, con l'esclusione di quelli appositamente progettati per la registrazione televisiva, che utilizzano un formato di segnale conforme alle norme e alle raccomandazioni del CCIR o del CEI relative alle applicazioni di televisione civile
 3. registratori numerici di dati per strumentazione a nastro magnetico che utilizzano tecniche di scansione elicoidale o tecniche con testine fisse, aventi almeno una delle caratteristiche seguenti:
 - a. velocità di trasferimento numerico massimo di interfaccia superiore a 175 Mbit/s, o
 - b. "qualificati per impiego spaziale"

NOTA: Il 3A002.a.3 non sottopone ad autorizzazione i registratori analogici a nastro magnetico equipaggiati con elettronica di conversione HDDR e configurati per registrare solo dati numerici.

 4. apparecchiature con velocità di trasferimento numerico massimo di interfaccia superiore a 175 Mbit/s, progettate per trasformare i registratori numerici video a nastro magnetico in registratori numerici di dati per strumentazione
 5. digitalizzatori di forme d'onda e registratori di transitori, aventi le due caratteristiche seguenti:

N.B.: VEDERE ANCHE 3A202

 - a. velocità di digitalizzazione uguale o superiore a 200 milioni di campioni al secondo e risoluzione di 10 bit o più, e
 - b. flusso continuo di 2 Gbit/s o più

Nota Tecnica: Per gli strumenti aventi una architettura a bus parallelo, il flusso continuo è la velocità di parola più elevata moltiplicata per il numero di bit in una parola.

Il flusso continuo è il flusso più veloce di dati che lo strumento può immagazzinare nella memoria di massa senza alcuna perdita di informazione mentre assicura la velocità di campionamento e la conversione analogico-digitale.

- b. "assiemi elettronici" "sintetizzatori di frequenza" aventi "tempo di commutazione della frequenza", da una frequenza selezionata ad un'altra, inferiore a 1 ms
- c. "analizzatori di segnali", come segue:
 - 1. in grado di analizzare frequenze superiori a 31 GHz
 - 2. "analizzatori dinamici di segnale" con "banda passante in tempo reale" superiore a 25,6 kHz, con l'esclusione di quelli che utilizzano solo filtri di banda passante a percentuale costante (conosciuti anche come filtri di ottava o filtri di frazioni di ottava)
- d. generatori di segnali a sintesi di frequenza in grado di produrre frequenze di uscita la cui stabilità a breve e a lungo termine e precisione sono controllate derivate o disciplinate dalla frequenza campione interna ed aventi almeno una delle caratteristiche seguenti:
 - 1. frequenza massima sintetizzata superiore a 31 GHz
 - 2. "tempo di commutazione della frequenza", da una frequenza selezionata ad un'altra, inferiore a 1 ms, o
 - 3. rumore di fase in banda laterale unica (SSB), migliore di $-(126 + 20 \log_{10} F - 20 \log_{10} f)$, espresso in dB_c/Hz, dove F rappresenta lo spostamento espresso in Hz rispetto alla frequenza di funzionamento e f la frequenza di funzionamento espressa in MHz

NOTA: Il 3A002.d non sottopone ad autorizzazione le apparecchiature nelle quali la frequenza di uscita è prodotta dalla addizione o dalla sottrazione di due o più frequenze ottenute da oscillatori a quarzo, o dalla addizione o dalla sottrazione seguita da una moltiplicazione del risultato.

- e. analizzatori di rete con frequenza massima di funzionamento superiore a 31 GHz
NOTA: Il 3A002.e non sottopone ad autorizzazione gli "analizzatori di rete a scansione di frequenza" con frequenza di funzionamento massima non superiore a 40 GHz e non aventi un bus dati per assicurare l'interfaccia ad un controllo remoto.
- f. ricevitori di collaudo a microonde aventi le due caratteristiche seguenti:
 - 1. frequenza di funzionamento massima superiore a 31 GHz, e
 - 2. in grado di misurare simultaneamente l'ampiezza e la fase
- g. campioni di frequenza atomici aventi almeno una delle caratteristiche seguenti:
 - 1. stabilità a lungo termine (invecchiamento) inferiore a (migliore di) 1×10^{-11} /mese, o
NOTA: Il 3A002.g.1 non sottopone ad autorizzazione i campioni di frequenza al rubidio non "qualificati per impiego spaziale".
 - 2. "qualificati per impiego spaziale"
- h. emulatori per microcircuiti specificati in 3A001.a.3 o 3A001.a.9
NOTA: Il 3A002.h non sottopone ad autorizzazione gli emulatori progettati per una "famiglia" che contiene almeno un dispositivo non specificato in 3A001.a.3 o 3A001.a.9.

3A101

Componenti e dispositivi elettronici, diversi da quelli specificati in 3A001, come segue:

- a. convertitori analogico-numeric, utilizzabili in "missili", progettati per rispondere alle specifiche militari per apparecchiature rinforzate
- b. apparecchiature radiografiche come segue:
 - 1. in grado di fornire radiazione elettromagnetica prodotta per radiazione di frenamento ("bremsstrahlung") di elettroni accelerati a 2 MeV o più, o
 - 2. utilizzando sorgenti radioattive di 1 MeV o più**NOTA:** Il 3A101.b non sottopone ad autorizzazione le apparecchiature appositamente progettate per usi medici.

3A201

Componenti elettronici, diversi da quelli specificati in 3A001, come segue:

- a. condensatori aventi le caratteristiche seguenti:
 - 1. tensione nominale superiore a 1,4 kV, capacità di immagazzinare energia superiore a 10 J, capacità superiore a 0,5 μ F e induttanza serie inferiore a 50 nH, o
 - 2. tensione nominale superiore a 750 V, capacità superiore a 0,25 μ F e induttanza serie inferiore a 10 nH
- b. elettromagneti a bobina superconduttrice aventi tutte le caratteristiche seguenti:

1. in grado di produrre campi magnetici superiori a 2 T (2 kGauss)
2. rapporto L/D (rapporto Lunghezza-Diametro interno) maggiore di 2
3. diametro interno superiore a 300 mm, e
4. uniformità del campo magnetico migliore dell'1% entro il 50% della parte centrale del volume interno

NOTA: Il 3A201.b non sottopone ad autorizzazione i magneti appositamente progettati ed esportati come parti dei sistemi di immagine della risonanza magnetica nucleare per applicazioni medicali. Il termine 'come parte del' non significa necessariamente parte fisica nella stessa spedizione. Sono consentite spedizione separate da diverse provenienze a condizione che i relativi documenti di esportazione dichiarino in maniera esplicita gli apparati cui essi appartengono.

- c. generatori di raggi X con scarica a lampo o acceleratori di elettroni ad impulsi aventi energia di picco uguale o superiore a 500 keV, come segue, eccetto gli acceleratori che sono parti componenti di dispositivi progettati per scopi diversi dal fascio elettronico o dalla radiazione a raggi X (ad esempio microscopi elettronici), e quelli progettati per gli impieghi medicali:

1. aventi una energia di picco dell'acceleratore di elettroni uguale o superiore a 500 keV ma inferiore a 25 MeV e cifra di merito (K) uguale o superiore a 0,25, essendo K definito come segue:

$$K = 1,7 \times 10^3 V^{2,65} Q$$

in cui V è l'energia di picco dell'elettrone espressa in milioni di Volt elettrone e Q è la carica totale accelerata espressa in coulomb se la durata dell'impulso del fascio acceleratore è inferiore o uguale a 1 μ s; se la durata dell'impulso del fascio acceleratore è superiore a 1 μ s, Q è la carica accelerata massima in 1 μ s, [Q è uguale all'integrale di i rispetto a t scegliendo per t il valore più piccolo tra 1 μ s e la durata dell'impulso del fascio] ($Q = \int i dt$, in cui i è la corrente del fascio espressa in amperé e t è il tempo espresso in secondi), o

2. aventi una energia di picco dell'acceleratore di elettroni uguale o superiore a 25 MeV ed una potenza di picco superiore a 50 MW [potenza di picco = (potenziale di picco espresso in Volt) x (corrente di picco del fascio espressa in ampere)]

Note tecniche:

- a. Durata dell'impulso del fascio - Nelle macchine basate su cavità di accelerazione a microonde, la durata dell'impulso del fascio è il valore più piccolo tra 1 μ s e la durata del pacchetto di un fascio a pacchetti risultante da un impulso di un modulatore a microonde.
- b. Corrente di picco del fascio - Nelle macchine basate su cavità acceleratrici a microonde, la corrente di picco del fascio è la corrente media nella durata di tempo di un pacchetto di un fascio a pacchetti.

3A202

Oscilloscopi e registratori di transitori, diversi da quelli specificati in 3A002.a.5, come segue, e loro componenti appositamente progettati:

- a. oscilloscopi analogici non modulari aventi larghezza di banda uguale o superiore a 1 GHz
- b. sistemi di oscilloscopi analogici modulari aventi una qualsiasi delle caratteristiche seguenti:
 1. larghezza di banda del complesso uguale o superiore a 1 GHz, o
 2. moduli inseribili aventi larghezza di banda individuale uguale o superiore a 4 GHz.
- c. oscilloscopi analogici di campionamento per l'analisi di fenomeni ricorrenti aventi larghezza di banda effettiva superiore a 4 GHz
- d. oscilloscopi numerici e registratori di transitori, che impiegano tecniche di conversione analogico - numeriche, in grado di immagazzinare transitori tramite campionamento sequenziale di ingressi a colpo singolo ad intervalli successivi inferiori a 1 ns (superiore a 1G campionamenti/s), con risoluzione di conversione uguale o superiore a 8 bit e capacità di immagazzinamento uguale o superiore a 256 campioni

NOTA: I componenti appositamente progettati specificati in 3A202 sono, per gli oscilloscopi analogici, i seguenti:

1. unità inseribili
2. amplificatori esterni
3. preamplificatori
4. dispositivi di campionamento
5. tubi a raggi catodici

Nota Tecnica: Si definisce 'larghezza di banda' la banda di frequenze per le quali la deviazione sul tubo a raggi catodici non scende al di sotto del 70,7% del valore massimo misurato con una tensione di ingresso costante applicata all'amplificatore

- 3A225** Variatori di frequenza (convertitori o invertitori) o generatori diversi da quelli specificati in 0B001.c.11, aventi tutte le caratteristiche seguenti:
- uscita polifase in grado di erogare una potenza uguale o superiore a 40 W
 - in grado di funzionare in una gamma di frequenza comprese tra 600 Hz e 2.000 Hz
 - distorsione armonica totale inferiore al 10%, e
 - controllo di frequenza migliore dello 0,1%
- 3A226** Alimentatori in corrente continua di elevata potenza in grado di erogare costantemente, per un periodo di 8 ore, una tensione uguale o superiore a 100 V con corrente di uscita uguale o superiore a 500 A ed una regolazione della tensione o della corrente migliore dello 0,1%
- 3A227** Alimentatori ad alta tensione in corrente continua in grado di erogare costantemente, per un periodo di 8 ore, una tensione uguale o superiore a 20.000 V con corrente di uscita uguale o superiore a 1 A e con regolazione della tensione o della corrente migliore dello 0,1%
- 3A230** Generatori di impulsi ad alta velocità aventi tensioni di uscita superiore a 6 V su un carico resistivo inferiore a 55Ω e tempo di transizione dell'impulso inferiore a 500 ps
- Nota Tecnica:** Ai fini del 3A230, il 'tempo di transizione dell'impulso' è definito come l'intervallo di tempo per passare da un valore di tensione del 10% a quello del 90%.
- 3A231** Sistemi generatori di neutroni, compresi i tubi, progettati per funzionare senza sistema esterno a vuoto, ed utilizzanti accelerazione elettrostatica per provocare una reazione nucleare trizio-deuterio
- 3A233** Spettrometri di massa, diversi da quelli specificati in 0B002.g, in grado di misurare ioni di unità di massa atomica uguale o superiore a 230 ed aventi una risoluzione migliore di 2 parti su 230, come segue, e loro sorgenti di ioni:
- spettrometri di massa a plasma ad accoppiamento induttivo (ICP/MS)
 - spettrometri di massa con scarica a bagliore (GDMS)
 - spettrometri di massa ad ionizzazione termica (TIMS)
 - spettrometri di massa a bombardamento di elettroni aventi una camera sorgente realizzata, placcata o rivestita con materiali resistenti all' UF_6
 - spettrometri di massa a fascio molecolare come segue:
 - dotati di una camera sorgente realizzata, placcata o rivestita con acciaio inossidabile o molibdeno ed aventi una trappola a freddo in grado di raffreddare ad una temperatura uguale o inferiore a 193 K (-80°), o
 - dotati di una camera sorgente realizzata, placcata o rivestita con materiali resistenti all' UF_6 , o
 - spettrometri di massa equipaggiati con sorgente ionica di microfluorurazione progettati per essere utilizzati con attinidi o fluoruri di attinidi

3B APPARECCHIATURE DI COLLAUDO, DI ISPEZIONE E DI PRODUZIONE

Apparecchiature per la fabbricazione o il collaudo di dispositivi o di materiali semiconduttori, come segue, e loro componenti ed accessori appositamente progettati

- 3B001** Apparecchiature per la crescita epitassiale con "controllo a programma registrato" come segue:
- in grado di realizzare l'uniformità di spessore dello strato entro $\pm 2,5\%$ lungo una distanza di 75 mm o più
 - reattori di deposito in fase di vapore di elementi chimici organo-metallici (MOCVD) appositamente progettati per la crescita di cristalli semiconduttori composti mediante reazione chimica tra materiali specificati in 3C003 o 3C004

c. ¹ apparecchiature di crescita epitassiale a fascio molecolare che utilizzano sorgenti gassose

3B002 Apparecchiature con "controllo a programma registrato" progettate per l'impiantazione ionica, aventi almeno una delle caratteristiche seguenti:

- a. tensione di accelerazione superiore a 200 keV
- b. appositamente progettate ed ottimizzate per funzionare con tensioni di accelerazione inferiori a 10 keV
- c. capacità di scrittura diretta, o
- d. capacità di impiantazione ad alta energia di ossigeno in un "substrato" di materiale semiconduttore riscaldato

3B003 Apparecchiature di incisione con metodi a secco anisotropi a plasma con "controllo a programma registrato", come segue:

- a. con funzionamento da cassetta a cassetta e a camera di trasferimento ed aventi una delle caratteristiche seguenti:
 1. confinamento magnetico, o
 2. risonanza elettrociclone (ECR),
- b. appositamente progettate per le apparecchiature specificate in 3B005 ed aventi una delle caratteristiche seguenti:
 1. confinamento magnetico, o
 2. risonanza elettrociclone (ECR)

3B004 Apparecchiature per la deposizione in fase di vapore di elementi chimici (CVD) potenziato a plasma con "controllo a programma registrato", come segue:

- a. con funzionamento da cassetta a cassetta e a camera di trasferimento ed aventi una delle caratteristiche seguenti:
 1. confinamento magnetico, o
 2. risonanza elettrociclone (ECR),
- b. appositamente progettate per le apparecchiature specificate in 3B005 ed aventi una delle caratteristiche seguenti:
 1. confinamento magnetico, o
 2. risonanza elettrociclone (ECR)

3B005 Sistemi centrali a camere multiple di manipolazione di fette a caricamento automatico con "controllo a programma registrato", aventi interfacce per l'ingresso e l'uscita delle fette, ai quali devono essere collegati più di due apparecchiature di trattamento di semiconduttori in modo da formare un sistema integrato per il trattamento sequenziale multiplo delle fette in un ambiente sottovuoto

NOTA: Il 3B005 non sottopone ad autorizzazione i sistemi robotizzati automatici di manipolazione delle fette non progettati per funzionare in ambiente sotto vuoto.

3B006 Apparecchiature di litografia con "controllo a programma registrato" come segue:

- a. apparecchiature di allineamento e di esposizione a ripetizione per il trattamento delle fette che utilizzano metodi foto-ottici o a raggi X, aventi almeno una delle caratteristiche seguenti:
 1. lunghezza d'onda della sorgente luminosa inferiore a 400 nm, o
 2. in grado di produrre un tracciato in cui la dimensione dell'elemento di risoluzione minimo (ERM) è uguale o inferiore a 0,7 μm quando calcolato con la formula seguente:

$$\text{ERM} = \frac{(\text{lunghezza d'onda della sorgente luminosa di esposizione in } \mu\text{m}) \times (\text{fattore K})}{\text{apertura numerica}}$$

dove il fattore K = 0,7

- b. apparecchiature appositamente progettate per la produzione di maschere o per il trattamento di dispositivi semiconduttori, utilizzando un fascio focalizzato deflesso elettronico, ionico o "laser", aventi almeno una delle caratteristiche seguenti:

1. dimensione del punto del fascio inferiore a $0,2 \mu\text{m}$
2. in grado di produrre un tracciato con dimensione del tratto inferiore a $1 \mu\text{m}$, o
3. precisione di sovrapposizione migliore di $\pm 0,20 \mu\text{m}$ (3 sigma)

3B007

Maschere o reticoli, come segue:

- a. per i circuiti integrati specificati in 3A001
- b. maschere multistrato con uno strato a spostamento di fase

3B008

Apparecchiature di collaudo con "controllo a programma registrato" appositamente progettate per collaudare dispositivi semiconduttori e piastrine non incapsulate, come segue:

- a. per il collaudo dei parametri S dei transistor a frequenze superiori a 31 GHz
- b. per il collaudo di circuiti integrati in grado di eseguire collaudi funzionali (tavola della verità) ad una cadenza di segnale superiore a 40 MHz

NOTA: Il 3B008.b non sottopone ad autorizzazione le apparecchiature di collaudo appositamente progettate per il collaudo di:

1. "assiemi elettronici" o categorie di "assiemi elettronici" per applicazioni domestiche o per lo svago
2. componenti elettronici, "assiemi elettronici" o circuiti integrati non sottoposti ad autorizzazione.

- c. per il collaudo di circuiti integrati a microonde a frequenze superiori a 3 GHz

NOTA: Il 3B008.c non sottopone ad autorizzazione le apparecchiature di collaudo appositamente progettate per il collaudo di circuiti integrati a microonde destinati ad apparecchiature progettate o previste per funzionare nelle bande di telecomunicazioni standard civili a frequenze non superiori a 31 GHz.

- d. sistemi a fascio elettronico progettati per funzionare a valori inferiori o uguali a 3 keV, o sistemi a fascio "laser" per il controllo senza contatto di dispositivi semiconduttori sotto tensione, aventi le due caratteristiche seguenti:

1. capacità stroboscopica con spegnimento del fascio o scansione stroboscopica del rivelatore, e
2. uno spettrometro elettronico per la misura della tensione con risoluzione inferiore a 0,5 V

NOTA: Il 3B008.d non sottopone ad autorizzazione i microscopi elettronici a scansione salvo quando questi siano appositamente progettati ed equipaggiati per il controllo senza contatto di dispositivi semiconduttori sotto tensione.

3C**MATERIALI****3C001**

Materiali etero-epitassiali consistenti di un "substrato" con strati multipli sovrapposti ottenuti per crescita epitassiale di:

- a. silicio
- b. germanio, o
- c. composti III/V di gallio o di indio:

Nota Tecnica: I composti III/V sono prodotti policristallini o monocristallini binari o complessi costituiti di elementi dei gruppi IIIA e VA della tavola di classificazione periodica di Mendeleev (arseniuro di gallio, arseniuro di gallio-alluminio, fosfuro di indio, ecc.)

3C002

Resine fotosensibili (resist), come segue, e "substrati" rivestiti di resine fotosensibili sottoposte ad autorizzazione:

- a. resine fotosensibili (resist) positive per litografia di semiconduttori appositamente adattate (ottimizzate) per l'impiego con lunghezze d'onda inferiori a 370 nm
- b. tutte le resine fotosensibili (resist) destinate ad essere utilizzate sotto l'effetto di fasci elettronici o ionici, aventi sensibilità di $0,01 \text{ microcoulomb/mm}^2$ o migliore
- c. tutte le resine fotosensibili (resist) destinate ad essere utilizzate sotto l'effetto di raggi X, aventi sensibilità di $2,5 \text{ mJ/mm}^2$ o migliore
- d. tutte le resine fotosensibili (resist) ottimizzate per tecnologie di formazione di immagini di superficie, comprese le resine fotosensibili a sililazione

Nota Tecnica: Le tecniche di sililazione sono processi che comportano l'ossidazione della superficie della resina fotosensibile per migliorare le prestazioni di sviluppo sia umido che a secco.

- 3C003** Composti organici-inorganici come segue:
- composti metallo-organici di alluminio, gallio o indio aventi una purezza (purezza del metallo) superiore al 99,999%
 - composti organici di arsenico, antimonio e fosforo aventi una purezza (purezza dell'elemento inorganico) superiore al 99,999%
- NOTA:** Il 3C003 sottopone ad autorizzazione solo i composti il cui elemento metallico, parzialmente metallico o non metallico è direttamente legato al carbonio nella parte organica della molecola.
- 3C004** Idruri di fosforo, di arsenico o di antimonio, aventi una purezza superiore al 99,999%, anche se diluiti in gas inerti o idrogeno
- NOTA:** Il 3C004 non sottopone ad autorizzazione gli idruri contenenti il 20% molare o più di gas inerti o di idrogeno.
- 3D SOFTWARE**
- 3D001** "Software" appositamente progettato per lo "sviluppo" o la "produzione" di apparecchiature specificate in 3A001.b fino a 3A002.h o in 3B
- 3D002** "Software" appositamente progettato per l' "utilizzazione" di apparecchiature con "controllo a programma registrato" specificate in 3B
- 3D003** "Software" di progettazione assistita da calcolatore (CAD) per dispositivi semiconduttori o circuiti integrati, avente almeno una delle caratteristiche seguenti:
- regole di progettazione o regole di verifica dei circuiti
 - simulazione dei circuiti fisicamente schematizzati, o
 - simulatori di trattamento litografico per la progettazione
- Nota Tecnica:** Il simulatore di trattamento litografico è un pacchetto di "software" usato nella fase di progettazione per definire la sequenza degli stadi di litografia, di attacco e di deposizione per trasformare dei tracciati di maschere in specifici tracciati topografici nei materiali conduttori, dielettrici o semiconduttore.
- NOTA:** Il 3D003 non sottopone ad autorizzazione il "software" appositamente progettato per la generazione dello schema, per la simulazione logica, il posizionamento e la sbrogliatura, la verifica dello schema o il nastro per la generazione dello schema.
- N.B.:** Sono considerati "tecnologie" le biblioteche, le caratteristiche di progettazione o i dati associati per la progettazione di dispositivi semiconduttori o di circuiti integrati.
- 3D101** "Software" appositamente progettato per l'"utilizzazione" di apparecchiature specificate in 3A101.b
- 3E TECNOLOGIA**
- 3E001** "Tecnologia" in conformità alla Nota Generale della Tecnologia, per lo "sviluppo" o la "produzione" di apparecchiature o materiali specificati in 3A, 3B o 3C
- NOTA:** Il 3E001 non sottopone ad autorizzazione la "tecnologia" per lo "sviluppo" o la "produzione" di:
- transistor a microonde funzionanti a frequenze inferiori a 31 GHz
 - circuiti integrati specificati in 3A001.a.3 fino a 3A001.a.12, aventi le due caratteristiche seguenti:
 - impiego della tecnologia di un micrometro o più, e
 - senza incorporazione di strutture multistrato
- N.B.:** La presente Nota consente l'esportazione di tecnologia multistrato per dispositivi che incorporano un massimo di due strati metallici e due strati di silicio policristallino.
- 3E002** Altre "tecnologie" per lo "sviluppo" o la "produzione" di:
- dispositivi microelettronici sotto vuoto

- b. dispositivi semiconduttori a struttura eterogenea quali i transistori ad elevata mobilità di elettroni (HEMT), i transistori etero bipolari (HBT), i dispositivi a pozzo quantico o a super reticolo
- c. dispositivi elettronici "superconduttori"
- d. substrati di film di diamante per componenti elettronici

3E101 "Tecnologia" in conformità alla Nota Generale della Tecnologia, per l'"utilizzo" di apparecchiature o di "software" specificati in 3A001.a.1 o a.2, 3A101 o 3D101

3E102 "Tecnologia" in conformità alla Nota Generale della Tecnologia, per lo "sviluppo" di "software" specificato in 3D101

3E201 "Tecnologia" in conformità alla Nota Generale della Tecnologia, per l'"utilizzo" di apparecchiature specificate in 3A001.e.2, 3A001.e.3, 3A001.e.5, 3A201, 3A202 o 3A225 fino a 3A233

CATEGORIA 4

Calcolatori

NOTE:

1. *I calcolatori, le apparecchiature collegate o il "software" che assicurano funzioni di telecomunicazioni o di "reti locali" devono essere valutati anche a fronte delle caratteristiche di prestazioni della Categoria 5 (Parte 1 - Telecomunicazioni).*
N.B. 1. *Le unità di controllo che assicurano una interconnessione diretta dei "bus" o dei canali di unità centrale di trattamento, di "memoria principale" o di unità di controllo di dischi non sono considerate come apparecchiature di telecomunicazioni descritte nella Categoria 5 (Parte 1 - Telecomunicazioni).*
 2. *Per le condizioni di esportabilità del "software" che fornisce l'instradamento o la commutazione di pacchetti di "datagramma" o "selezione rapida" (cioè la selezione di instradamento pacchetto per pacchetto), o del "software" appositamente progettato per la commutazione di pacchetto, vedere la Categoria 5D (Parte 1 - Telecomunicazioni).*
2. *I calcolatori, le apparecchiature collegate o il "software" che assicurano funzioni crittografiche, crittoanalitiche, sicurezza certificabile a più livelli o di isolamento certificabile dell'utilizzatore, o che limitano la compatibilità elettromagnetica (EMC), devono anche essere valutati a fronte delle caratteristiche di prestazioni definite nella Categoria 5 (Parte 2 - "Sicurezza dell'informazione").*

4A APPARECCHIATURE, ASSIEMI E COMPONENTI

4A001 Calcolatori elettronici ed apparecchiature collegate, come segue, e loro "assiemi elettronici" e loro componenti appositamente progettati:

N.B.: VEDERE ANCHE 4A101

- a. appositamente progettati per presentare almeno una delle caratteristiche seguenti:
 1. previsti per funzionare ad una temperatura ambiente inferiore a 228 K (-45°C) o superiore a 358 K (85°C), o
NOTA: Il 4A001.a.1 non si applica ai calcolatori appositamente progettati per applicazioni automobilistiche o ferroviarie civili.
 2. capacità di resistere a livelli di radiazione superiori ad almeno uno dei valori seguenti:

a. dose totale	5x10 ⁵ Rads (Si)
b. variazione della portata della dose	5x10 ⁶ Rads (Si)/s, o
c. variazione dell'evento singolo	1x10 ⁻⁷ errore/bit/giorno

NOTA: Per le apparecchiature progettate o previste per resistere alle radiazioni ionizzanti transitorie vedere l'Elenco dei Materiali di Armamento.
- b. aventi caratteristiche o in grado di svolgere funzioni superiori ai limiti definiti nella Categoria 5 (Parte 2 - "Sicurezza dell'informazione")

4A002 "Calcolatori ibridi", come segue, e loro "assiemi elettronici" e loro componenti appositamente progettati:

N.B.: VEDERE ANCHE 4A102

- a. contenenti "calcolatori numerici" specificati in 4A003
- b. contenenti convertitori analogico/numerici oppure numerico/analogici aventi le due caratteristiche seguenti:
 1. 32 canali o più, e
 2. risoluzione di 14 bit (più il bit di segno) o più con velocità di conversione di 200.000 conversioni/s o più

4A003 "Calcolatori numerici", "assiemi elettronici" e loro apparecchiature collegate, come segue, e loro componenti appositamente progettati:

NOTE:

1. Il 4A003 comprende i processori vettoriali, i processori matriciali, i processori numerici di segnale, i processori logici e le apparecchiature per il "miglioramento dell'immagine" o per il "trattamento del segnale".

2. La condizione di esportabilità dei "calcolatori numerici" o apparecchiature collegate descritti in 4A003 è regolata dalle condizioni di esportabilità di altre apparecchiature o sistemi a condizione che:
- a. i "calcolatori numerici" o apparecchiature collegate siano essenziali al funzionamento delle altre apparecchiature o sistemi
 - b. i "calcolatori numerici" o apparecchiature collegate non siano un "elemento principale" delle altre apparecchiature o sistemi, e

N.B. 1. La condizione di esportabilità di apparecchiature per il "trattamento del segnale" o il "miglioramento dell'immagine" appositamente progettate per altre apparecchiature, ed aventi funzioni limitate a quelle necessarie al funzionamento di queste ultime apparecchiature, è determinata dalla condizione di esportabilità di queste ultime apparecchiature anche se le apparecchiature eccedono il criterio di "elemento principale".

N.B. 2. La condizione di esportabilità di "calcolatori numerici" o apparecchiature collegate per le apparecchiature di telecomunicazioni è regolata dalla Categoria 5 (Parte 1 - Telecomunicazioni).
 - c. la tecnologia relativa ai "calcolatori numerici" e apparecchiature collegate sia regolata dal 4E.
- a. progettati o modificati per la "tolleranza ai guasti"
- NOTA:** Ai fini del 4A003.a, i "calcolatori numerici" e le apparecchiature collegate non sono considerati progettati o modificati per la "tolleranza ai guasti" se usano:
1. algoritmi di rivelazione o di correzione di errori nella "memoria centrale"
 2. l'interconnessione di due "calcolatori numerici", in modo che se l'unità centrale di trattamento in attività va in avaria, l'altra unità centrale di trattamento inattiva ma speculare permette al sistema di continuare a funzionare
 3. l'interconnessione di due unità centrali di trattamento tramite canali dati o tramite l'impiego di una memoria ripartita, in modo da consentire ad una unità centrale di trattamento di effettuare altri compiti fino a quando la seconda unità centrale non vada in avaria; in quel momento la prima unità centrale di trattamento subentra all'altra consentendo al sistema di continuare a funzionare, o
 4. la sincronizzazione di due unità centrali di trattamento per mezzo di "software", in modo che una unità centrale di trattamento sappia quando l'altra unità centrale è in avaria e ne assuma i compiti.
- b. "calcolatori numerici" aventi una "prestazione teorica composta" ("PTC") superiore a 260 milioni di operazioni teoriche al secondo (Mopt/s)
- c. "assiemi elettronici" appositamente progettati o modificati per essere in grado di migliorare la prestazione mediante aggregazione di "elementi di calcolo" in modo che la "PTC" dell'aggregazione superi i limiti in 4A003.b
- NOTE:**
1. Il 4A003.c si applica solo agli "assiemi elettronici" e interconnessioni programmabili che non superano i limiti previsti in 4A003.b, quando spediti come "assiemi elettronici" non integrati. Ciò non si applica agli "assiemi elettronici" intrinsecamente limitati per la natura della loro progettazione, per essere impiegati come apparecchiature collegate specificate in 4A003.d, 4A003.e o 4A003.f
 2. Il 4A003.c non sottopone ad autorizzazione gli "assiemi elettronici" appositamente progettati per un prodotto o una famiglia di prodotti la cui configurazione massima non superi i limiti specificati in 4A003.b
- d. acceleratori grafici o coprocessori grafici aventi un "tasso vettoriale 3-D" superiore a 1.600.000
- e. apparecchiature che effettuano conversioni analogico-numeriche o numerico-analogiche che superano i limiti specificati in 3A001.a.5
- f. apparecchiature contenenti "apparecchiature terminali di interfaccia" che superano i limiti specificati in 5A001.b.3
- NOTA:** Ai fini del 4A003.f le "apparecchiature terminali di interfaccia" comprendono le interfacce di "reti locali", i modem e altre interfacce di comunicazioni. Le interfacce di "rete locale" sono valutate come "unità di controllo di accesso alla rete".
- g. apparecchiature appositamente progettate per effettuare l'interconnessione esterna di "calcolatori numerici" o apparecchiature associate in grado di consentire comunicazioni con una velocità trasmissione dati superiore a 80 Mbyte/s
- NOTA:** Il 4A003.g non sottopone ad autorizzazione le apparecchiature di interconnessione interne (cioè pannelli posteriori, bus) o apparecchiature di interconnessione passiva.

4A004

Calcolatori, come segue e loro apparecchiature collegate, "assiemi elettronici" e componenti appositamente progettati:

- a. "calcolatori a reti sistoliche"
- b. "calcolatori neurali"
- c. "calcolatori ottici"

- 4A101** Calcolatori analogici, "calcolatori numerici", od analizzatori differenziali numerici, diversi da quelli specificati in 4A001.a.1, di tipo rinforzato e progettati o modificati per essere utilizzati nei sistemi specificati in 9A004 o 9A104
- 4A102** "Calcolatori ibridi" appositamente progettati per modellare, simulare o per l'integrazione di progetto dei sistemi specificati in 9A004 o 9A104
NOTA: L'autorizzazione per l'esportazione dei calcolatori specificati in 4A102 deve essere richiesta solo se i calcolatori sono forniti con il "software" specificato in 7D103 o 9D103.
- 4B** **APPARECCHIATURE DI COLLAUDO, DI ISPEZIONE E DI PRODUZIONE**
Nessuno
- 4C** **MATERIALI**
Nessuno
- 4D** **SOFTWARE**
- NOTA:** La condizione di esportabilità del "software" per lo "sviluppo", "produzione" o "utilizzazione" di apparecchiature descritte in altre Categorie è trattata dalla Categoria pertinente. La condizione di esportabilità del "software" per le apparecchiature descritte nella Categoria 4. è trattata dalla presente Categoria.
- 4D001** "Software" appositamente progettato o modificato per lo "sviluppo", "produzione" o "utilizzazione" di apparecchiature, materiali o "software" specificati in 4A001 fino a 4A004 o 4D
- 4D002** "Software" appositamente progettato o modificato a supporto della "tecnologia" specificata in 4E
- 4D003** "Software" specifico come segue:
a. "software" di sistema operativo, strumenti di sviluppo "software" e compilatori appositamente progettati per apparecchiature di "trattamento di flussi multipli di dati", in "codice sorgente"
b. "sistemi esperti" o "software" per motori inferenziali di "sistemi esperti" che forniscono entrambi:
1. le regole in funzione del tempo, e
2. le primitive per il trattamento delle caratteristiche temporali delle regole e dei fatti
c. "software" avente caratteristiche o in grado di realizzare funzioni che superano i limiti della Categoria 5. (Parte 2 - "Sicurezza dell'informazione")
d. sistemi operativi appositamente progettati per apparecchiature di "trattamento in tempo reale" che garantiscono un "tempo di attesa globale di interruzione" inferiore a 20 microsecondi
- 4E** **TECNOLOGIA**
- 4E001** "Tecnologia" in conformità alla Nota Generale della Tecnologia per lo "sviluppo", la "produzione" o l'"utilizzazione" di apparecchiature, materiali o "software" specificati in 4A o 4D
- 4E002** Altre "tecnologie" come segue:
a. "tecnologia" per lo "sviluppo" o la "produzione" di apparecchiature progettate per il "trattamento di flussi multipli di dati" con "PTC" superiore a 120 Mopt/s

- b. "tecnologia" "necessaria" per lo "sviluppo" o la "produzione" di unità a dischi magnetici rigidi aventi una "velocità di trasferimento binaria massima" superiore a 47 Mbit/s

Categoria 4 - Nota Tecnica - Prestazione teorica composta (PTC)

Abbreviazioni usate nella presente Nota Tecnica

"EC" "elemento di calcolo" (generalmente unità logica aritmetica)
 m virgola mobile
 f virgola fissa
 t tempo di esecuzione
 ORX OR esclusivo
 UCT Unità Centrale di Trattamento
 PT Prestazione Teorica (di un "EC")
 "PTC" "Prestazione Teorica Composita" (di più "EC")
 V Velocità effettiva di calcolo
 LP Lunghezza della parola
 L Adattamento della lunghezza di parola
 * Segno di moltiplicazione

Il tempo di esecuzione 't' è espresso in μs , e la "PTC" è espressa in Mopt/s (Milioni di operazioni teoriche/s) e la lunghezza di parole è espressa in bit.

Schema del metodo di calcolo della "PTC"

La "PTC" è una misura della capacità di calcolo espressa in Mopt/s. Le tre operazioni seguenti sono necessarie per il calcolo della "PTC" di una aggregazione di "Elementi di Calcolo" ("EC"):

1. Calcolare la velocità effettiva di calcolo (V) per ciascun "EC".
2. Applicare l'adattamento della lunghezza di parola (L) alla velocità effettiva di calcolo (V) per ottenere una prestazione teorica (PT) per ogni "EC".
3. Se esiste più di un "elemento di calcolo" ("EC"), combinare le PT risultanti in una "PTC" per l'aggregazione.

I particolari per queste operazioni sono appresso indicati.

NOTA 1. Per le aggregazioni di più "EC" che hanno sottosistemi con o senza ripartizione di memoria, il calcolo della "PTC" sarà effettuato in modo gerarchico in due tempi: dapprima effettuare l'aggregazione dei gruppi di "EC" che si ripartiscono la memoria e poi calcolare la "PTC" dei gruppi che utilizzano il metodo di calcolo applicabile agli "EC" multipli che non ripartiscono la loro memoria.

NOTA 2. Gli "EC" che sono limitati alle funzioni entrata/uscita o alle funzioni periferiche (ad esempio le unità di controllo delle unità a disco, delle comunicazioni e delle unità video) non sono aggregati per il calcolo della "PTC".

La seguente Tabella fornisce il metodo di calcolo della velocità effettiva di calcolo (V) per ciascun elemento di calcolo ("EC")

Operazione 1: Velocità effettiva di calcolo V

Per Elementi di Calcolo che realizzano:
 Nota: Ciascun "EC" deve essere valutato indipendentemente

solo operazioni in virgola fissa

$$V_f = \frac{1}{3 * (t_f \text{ add.})}$$

in assenza di addizioni usare:

$$V_f = \frac{1}{t_f \text{ molt.}}$$

in assenza di addizioni o moltiplicazioni usare l'operazione aritmetica più rapida disponibile come segue:

$$V_f = \frac{1}{3 * t_f}$$

Vedere le Note X e Y

solo operazioni in virgola mobile

$$V_m = \text{Max} \left(\frac{1}{t_m \text{ add.}}, \frac{1}{t_m \text{ molt.}} \right)$$

Vedere le Note X e Y

operazioni in virgola fissa e virgola mobile

Calcolare entrambe V_f, V_m

per i processori logici semplici che non effettuano nessuna delle operazioni aritmetiche specificate.

$$V = \frac{1}{3 * t_{\text{log}}}$$

t_{log} è il tempo di esecuzione dell'ORX o per l'entità logica che non effettua l'ORX, l'operazione logica semplice più rapida
 Vedere le Note X e Z

per i processori logici speciali che non effettuano nessuna delle operazioni logiche o aritmetiche precedenti.

$$V = V' * LP / 64$$

V' è il numero dei risultati al secondo, LP è il numero dei bit sui quali si effettua l'operazione logica e 64 è un fattore di normalizzazione a 64 bit.

Nota Per un "EC" pipeline in grado di eseguire almeno una operazione aritmetica o logica ogni ciclo di orologio dopo il riempimento del pipeline è possibile definire una velocità pipeline. La velocità di calcolo effettiva (V) per tale "EC" è la più rapida tra velocità pipeline o velocità di esecuzione non pipeline.

Nota Per un "EC" che esegue operazioni aritmetiche multiple di tipo specifico in un ciclo singolo (ad esempio due addizioni per ciclo o due operazioni logiche identiche per ciclo), il tempo di esecuzione t è il seguente:

$$t = \frac{\text{durata del ciclo}}{n^{\circ} \text{ di operazioni identiche per ciclo macchina}}$$

Gli "EC" che eseguono tipi diversi di operazioni aritmetiche o logiche in un solo ciclo macchina dovranno essere trattati come "EC" separati multipli che funzionano simultaneamente (ad esempio un "EC" che esegue una addizione ed una moltiplicazione in un ciclo deve essere trattato come due "EC", il primo che esegue una addizione in un ciclo ed il secondo che esegue una moltiplicazione in un ciclo).

Se un "EC" singolo ha sia la funzione scalare che vettoriale, utilizzare il valore del tempo di esecuzione più breve.

Nota Se l'"EC" non esegue alcuna addizione in virgola mobile o moltiplicazione in virgola mobile, ma solo divisioni in virgola mobile:

$$V_m = \frac{1}{t_m \text{ div.}}$$

Se l'"EC" esegue la funzione reciproca in virgola mobile ma non l'addizione in virgola mobile, la moltiplicazione in virgola mobile o la divisione in virgola mobile, allora:

$$V_m = \frac{1}{t_m \text{ recip.}}$$

Se nessuna delle istruzioni specificate è eseguibile, la velocità effettiva in virgola mobile è uguale a zero.

Nota Nelle operazioni logiche semplici, una istruzione singola effettua una manipolazione logica singola di non più di due operandi di una data lunghezza.

Nelle operazioni logiche complesse, una istruzione singola effettua manipolazioni logiche multiple per produrre uno o più risultati a partire da due o più operandi.

Le velocità dovranno essere calcolate per tutte le lunghezze di operando eseguibili considerando sia le operazioni pipeline (se presenti), sia le operazioni non pipeline usando l'istruzione di più rapida esecuzione per ciascuna lunghezza di operando basandosi su:

1. Operazioni pipeline o da registro a registro.
Escludere i tempi di esecuzione eccezionalmente brevi ottenuti per operazioni su un predeterminato operando

o più operandi (ad esempio moltiplicazione per 0 o per 1). Se non sono eseguite operazioni da registro a registro, applicare il paragrafo 2.

2. La più rapida delle operazioni, da registro a memoria o da memoria a registro; se anche queste non esistono, applicare allora il paragrafo 3.

3. Operazioni da memoria a memoria.

In ciascuno dei casi sopra indicati, utilizzare il minor tempo di esecuzione certificato dal costruttore.

Operazione 2: PT per ogni lunghezza di operando (LP) eseguibile

Adattare la velocità effettiva di calcolo V (o V') in funzione dell'adattamento della lunghezza di parola L come segue:

$$PT = V * L$$

$$\text{con: } L = (1/3 + LP/96)$$

Nota: La lunghezza di parola LP adoperata nei calcoli anzidetti, è la lunghezza in bit dell'operando (per operandi di lunghezze differenti, scegliere la maggiore lunghezza di parola).

Per il calcolo della "PTC", la combinazione di una unità logica aritmetica a mantissa e di una unità logica aritmetica esponente in un processore o unità in virgola mobile è considerata come un "EC" avente una lunghezza di parola (LP) uguale al numero di bit nella rappresentazione dei dati (generalmente 32 o 64).

Tale adattamento non va applicato ai processori logici specializzati che non usano istruzioni ORX. In questo caso $PT = V$.

Selezionare il valore massimo di PT ottenuta per:

- Ciascun "EC" soltanto in virgola fissa (V_f)
- Ciascun "EC" soltanto in virgola mobile (V_m)
- Ciascun "EC" in virgola fissa e mobile combinate
- Ciascun processore logico semplice che non effettui alcuna delle operazioni aritmetiche specificate, e
- Ciascun processore logico speciale che non effettui alcuna delle operazioni logiche o aritmetiche precedenti.

Operazione 3: "PTC" per aggregazioni di "EC", comprese le "UCT"

Per una UCT avente un solo "EC": "PTC" = PT

(per gli "EC" che eseguono sia operazioni in virgola fissa che in virgola mobile, $PT = \max(PT_m, PT_f)$)

Il "PTC" per le aggregazioni di più "EC" funzionanti simultaneamente viene calcolato come segue.

NOTA 1: Per le aggregazioni che non permettono il funzionamento simultaneo di tutti gli "EC", deve essere utilizzata la combinazione possibile di "EC" che fornisce il più elevato valore di "PTC". La PT di ciascun "EC" implicato deve essere calcolata al suo valore massimo teoricamente possibile prima che la "PTC" della combinazione venga valutata.

N.B.: Per determinare le combinazioni possibili di "EC" che funzionano simultaneamente, generare una sequenza di istruzioni che dà inizio alle operazioni in "EC" multipli, iniziando con l'"EC" più lento (quello che necessita del maggior numero di cicli per completare la sua operazione) e finendo con l'"EC" più veloce. A ciascun ciclo della sequenza, la combinazione di "EC" che sono in funzionamento durante quel ciclo, è una combinazione possibile. La sequenza dell'istruzione deve tener conto di tutti i vincoli hardware e/o architetturali sulle operazioni in sovrapposizione.

NOTA 2: Una singola piastrina di circuito integrato o una carta di circuiti integrati può contenere più "EC".

NOTA 3: Si suppone che esistano operazioni simultanee quando il costruttore del calcolatore dichiara in un manuale o in un opuscolo l'esistenza di funzionamento o di esecuzione in modo concorrente, parallelo o simultaneo del calcolatore.

NOTA 4: I valori di "PTC" non devono essere aggregati per combinazioni di "EC" interconnessi mediante "reti locali", "reti geografiche", connessioni/dispositivi condivisi di ingresso/uscita, controllori ingresso/uscita e qualsiasi interconnessione di comunicazioni realizzate a software.

NOTA 5: I valori di "PTC" devono essere aggregati per più "EC" appositamente progettati per aumentare le prestazioni mediante aggregazione, funzionamento simultaneo e condivisione di memoria, o combinazioni di "EC" a memoria multipla funzionanti simultaneamente ed utilizzando hardware appositamente progettato. Questa aggregazione non si applica agli assiemi descritti in 4A003.d.

$$PTC = PT_1 + C_2 * PT_2 + \dots + C_n * PT_n,$$

dove le PT sono ordinate per valore, per cui PT_1 è il valore più elevato, PT_2 il valore immediatamente inferiore e PT_n è il valore più basso di PT. C_i è un coefficiente determinato dal peso dell'interconnessione fra gli "EC", come segue:

Per l'aggregazione di più "EC" che funzionano simultaneamente e condividono la memoria:

$$C_2 = C_3 = C_4 = \dots = C_n = 0,75$$

NOTA 1: Se le "PTC" calcolate con il suddetto metodo non superano 194 Mopt/s, la formula seguente può essere utilizzata per calcolare C_i :

$$C_i = \frac{0,75}{\sqrt{m}} \quad (i = 2, \dots, n)$$

con m = il numero degli "EC" o gruppi di "EC" che condividono l'accesso, purché:

1. La PT_i di ciascun "EC" o gruppo di "EC" non superi 30 Mopt/s
2. Gli "EC" o gruppi di "EC" condividono l'accesso alla memoria principale (ad esclusione della memoria cache) su un canale singolo, e
3. In ogni dato momento solo un "EC" o gruppo di "EC" possano utilizzare il canale.

N.B.: Quanto sopra non si applica alle merci specificate nella Categoria 3.

NOTA 2: Gli "EC" condividono la memoria se accedono ad una sezione comune di memoria a semiconduttori. Tale memoria può includere memoria cache, memoria centrale od altra memoria interna. I dispositivi di memoria periferica come unità a disco o a nastro o dischi RAM non sono inclusi.

Nota Tecnica sulla "PTC"

Per più "EC" o gruppi di "EC" che non condividono la memoria, ed interconnessi per mezzo di uno o più canali di dati:

$$\begin{aligned} C_i &= 0,75 * k_i \quad (i = 2, \dots, 32) \text{ (vedere Nota sotto indicata)} \\ &= 0,60 * k_i \quad (i = 33, \dots, 64) \\ &= 0,45 * k_i \quad (i = 65, \dots, 256) \\ &= 0,30 * k_i \quad (i > 256) \end{aligned}$$

Il valore di C_i è basato sul numero degli "EC" e non sul numero dei nodi, essendo:

$$\begin{aligned} k_i &= \min(S_i/K_r, 1), \text{ e} \\ K_r &= \text{fattore di normalizzazione di 20 MByte/s} \\ S_i &= \text{somma delle velocità dati massime (esprese in MByte/s per tutti i canali dati connessi all'esimo "EC" o gruppo di "EC" che condividono la memoria.} \end{aligned}$$

Nel calcolare un C_i per un gruppo di "EC" il numero del primo "EC" in un gruppo determina il particolare limite per C_i . Ad esempio, in una aggregazione di gruppi consistenti ciascuno di 3 "EC", il 22° gruppo conterrà "EC"₆₄, "EC"₆₅ ed "EC"₆₆. Il particolare limite per C_i per questo gruppo è 0,60.

L'aggregazione (di "EC" o gruppi di "EC") dovrebbe essere considerata a partire dal più veloce verso il più lento, cioè:

$$PT_1 \geq PT_2 \geq \dots \geq PT_n, \text{ e}$$

nel caso di $PT_i = PT_{i+1}$, dal più grande al più piccolo, cioè:

$$C_i \geq C_{i+1}$$

Nota: Il fattore k_i non deve essere applicato dal 2° al 12° "EC" se la PT_i dell'"EC" o gruppo di "EC" è maggiore di 50 Mopt/s; cioè C_i per gli "EC" da 2 a 12 è 0,75.

CATEGORIA 5**Parte 1 - Telecomunicazioni**

- NOTE:**
1. *Le condizioni di esportabilità di componenti, "laser", apparecchiature di collaudo e di produzione e loro materiali e "software" appositamente progettati per apparecchiature o sistemi di telecomunicazioni, sono definite nella presente Categoria.*
 2. *I "calcolatori numerici", materiali collegati o "software", essenziali al funzionamento e supporto delle apparecchiature di telecomunicazioni descritte nella presente Categoria, sono considerati componenti appositamente progettati a condizione che siano modelli standard normalmente forniti dal fabbricante. Questa disposizione si applica anche ai sistemi di calcolatori destinati al funzionamento, amministrazione, manutenzione, ingegneria o fatturazione.*

5A1 APPARECCHIATURE, ASSIEMI E COMPONENTI

- 5A001**
- a. Apparecchiature di telecomunicazioni, di qualsiasi tipo, aventi almeno una delle caratteristiche, funzioni o elementi seguenti:
 1. appositamente progettate per resistere agli effetti transitori elettronici o all'impulso elettromagnetico conseguente ad una esplosione nucleare
 2. appositamente resistenti alle radiazioni gamma, neutroniche o ioniche
 3. appositamente progettate per funzionare al di fuori della gamma di temperature da 218K (-55°C) a 397 K (124°C)

NOTA: Il 5A001.a.3 si applica solo alle apparecchiature elettroniche.

NOTA: Il 5A001.a.2 ed il 5A001.a.3 non si applicano alle apparecchiature a bordo di satelliti.

- b. apparecchiature o sistemi di trasmissione di telecomunicazioni, e loro componenti ed accessori appositamente progettati, aventi almeno una delle caratteristiche, funzioni od elementi seguenti:

NOTA: Le apparecchiature di trasmissione di telecomunicazioni, sono:

- a. elencate come segue o costituite da combinazioni delle apparecchiature seguenti:
 1. apparecchiature radio (ad es., trasmettitori, ricevitori e ricetrasmettitori)
 2. apparecchiature terminali di linea
 3. apparecchiature di amplificazione intermedia
 4. apparecchiature di ripetizione
 5. apparecchiature di rigenerazione
 6. codificatori di traduzione (transcodificatori)
 7. apparecchiature multiplex (compresi i multiplex statistici)
 8. modulatori/demodulatori (modern)
 9. apparecchiature transmultiplex (vedere Raccomandazione G.701 del CCITT)
 10. apparecchiature di interconnessione numeriche con "controllo a programma registrato"
 11. "porte di adattamento" (gateways) e ponti
 12. "unità di accesso ai supporti", e
 - b. progettate per l'impiego in comunicazioni monocali o pluricali a mezzo:
 1. cavo (linea)
 2. cavo coassiale
 3. cavo in fibra ottica
 4. radiazioni elettromagnetiche, o
 5. propagazione di onde acustiche subacquee
1. utilizzanti tecniche numeriche, compreso il trattamento numerico di segnali analogici, e progettati per funzionare al punto di multiplex di livello massimo ad una "velocità di trasferimento numerica" superiore a 45 Mbit/s o ad una "velocità di trasferimento numerica totale" superiore a 90 Mbit/s

NOTA: Il 5A001.b.1 non sottopone ad autorizzazione le apparecchiature appositamente progettate per essere integrate e utilizzate in qualsiasi sistema di satelliti per uso civile.

2. apparecchiature di interconnessione numeriche con "controllo a programma registrato" con "velocità di trasferimento numerica" superiore a 8,5 Mbit/s per porta
3. apparecchiature contenenti:

- a. modem che utilizzano la "banda passante di un canale a frequenza vocale" con "velocità di trasmissione dati" superiore a 28.800 bit/s
 - b. "controllori di canale di comunicazione" aventi una uscita numerica con una "velocità di trasmissione dati" superiore a 2,1 Mbit/s per canale, o
 - c. "unità di controllo di accesso alla rete" e loro supporto comune collegato aventi una "velocità di trasferimento numerica" superiore a 156 Mbit/s
- NOTA:** Se una qualsiasi apparecchiatura non sottoposta ad autorizzazione contiene una "unità di controllo di accesso alla rete", tale apparecchiatura non può avere alcun tipo di interfaccia di telecomunicazioni tranne quelle descritte ma non sottoposte ad autorizzazione in 5A001.b.3.
- b. 4. utilizzanti un "laser" ed aventi almeno una delle caratteristiche seguenti:
 - a. lunghezza d'onda di trasmissione superiore a 1.000 nm
 - b. basate su tecniche analogiche ed aventi banda passante superiore a 45 MHz
 - c. basate su tecniche di trasmissione ottica coerente o tecniche di rivelazione ottica coerente (denominate anche tecniche di rivelazione ottica eterodina o omodina)
 - d. basate su tecniche di modulazione mediante ripartizione in lunghezza d'onda, o
 - e. in grado di effettuare l'"amplificazione ottica"
 - 5. apparecchiature radio funzionanti a frequenze di ingresso o di uscita superiori a:
 - a. 31 GHz per le applicazioni legate alle stazioni di terra di satelliti
 - b. 26,5 GHz per le altre applicazioni

NOTA: Il 5A001.b.5.b non sottopone ad autorizzazione le apparecchiature per applicazioni civili in conformità con le allocazioni di bande di frequenze dell'UIT tra 26,5 e 31 GHz.
 - 6. apparecchiature radio:
 - a. basate su tecniche di modulazione di ampiezza in quadratura (QAM) oltre il livello 4 se la "velocità di trasferimento numerica totale" è superiore a 8,5 Mbit/s
 - b. basate su tecniche di modulazione di ampiezza in quadratura (QAM) oltre il livello 16 se la "velocità di trasferimento numerica totale" è uguale o inferiore a 8,5 Mbit/s, o
 - c. basate su altre tecniche numeriche di modulazione ed aventi "efficienza spettrale" superiore a 3 bit/s/Hz

NOTA 1: Il 5A001.b.6. non sottopone ad autorizzazione le apparecchiature appositamente progettate per essere integrate ed utilizzate in qualsiasi sistema di satelliti per uso civile.

NOTA 2: Il 5A001.b.6. non sottopone ad autorizzazione le apparecchiature in ponte radio che funzionano in banda allocata dall'UIT:

 - a.1. non superiore a 960 MHz, o
 - a.2. con una "velocità di trasferimento numerica totale" non superiore a 8,5 Mbit/s, e
 - b. avente una "efficienza spettrale" non superiore a 4 bit/s/Hz
 - 7. apparecchiature radio funzionanti nella banda da 1,5 a 87,5 MHz ed aventi almeno una delle caratteristiche seguenti:
 - a.1. previsione e selezione automatica delle frequenze e "velocità di trasferimento numeriche totali" per canale al fine di ottimizzare la trasmissione, e
 - a.2. incorporazione di una configurazione di un amplificatore di potenza lineare avente la capacità di trattare simultaneamente segnali multipli ad una potenza di uscita di 1 kW o più nella gamma di frequenze da 1,5 a 30 MHz o una potenza di 250 Watt o più nella gamma di frequenze da 30 a 87,5 MHz, su una "banda passante istantanea" di una ottava o più con un contenuto armonico di uscita e di distorsione migliore di -80 dB, o
 - b. incorporazione di tecniche adattive che assicurano una soppressione superiore a 15 dB di un segnale di interferenza
 - 8. apparecchiature radio basate su tecniche di "spettro esteso" o "agilità di frequenza" (salti di frequenza), ed aventi almeno una delle caratteristiche seguenti:
 - a. codici di estensione programmabili dall'utente, o
 - b. banda passante totale di trasmissione di 100 o più volte superiore alla banda passante di uno qualunque dei canali di informazione e superiore a 50 kHz
 - 9. ricevitori radio a controllo numerico aventi più di 1.000 canali, che:
 - a. effettuano l'esplorazione o la scansione automatica di una parte dello spettro elettromagnetico
 - b. identificano i segnali ricevuti o il tipo di trasmettitore, e
 - c. hanno un "tempo di commutazione della frequenza" inferiore a 1 ms

10. in grado di assicurare le funzioni di "trattamento del segnale" numerico, come segue:
 - a. codifica della voce a velocità inferiori a 2.400 bit/s
 - b. uso di circuiti che incorporano una "programmabilità accessibile all'utente" di circuiti di "trattamento del segnale" numerico che superano i limiti del 4A003.b
11. sistemi di comunicazioni subacquei aventi almeno una delle caratteristiche seguenti:
 - a. frequenza portante acustica situata al di fuori della gamma compresa tra 20 e 60 kHz
 - b. frequenza portante elettromagnetica inferiore a 30 kHz, o
 - c. impiego di tecniche elettroniche di orientamento del fascio
- c. apparecchiature di commutazione con "controllo a programma registrato" e sistemi collegati di segnalazione, aventi almeno una delle caratteristiche, funzioni od elementi seguenti, e loro componenti ed accessori appositamente progettati:

NOTA: i moltiplicatori statistici che assicurano la commutazione con entrata ed uscita numeriche, sono trattati come commutatori con "controllo a programma registrato".

 1. "segnalazione a canale comune"

NOTA: i sistemi di segnalazione nei quali il canale di segnalazione viene instradato e comporta un massimo di 32 canali moltiplicati costituenti un collegamento di 2,1 Mbit/s o meno e nei quali l'informazione di segnalazione è instradata in un canale fisso a moltiplicazione temporale senza utilizzazione di messaggi etichettati, non sono considerati sistemi di "segnalazione a canale comune".
 2. dotati di funzioni di "rete numerica integrata nei servizi" (ISDN) ed aventi almeno una delle caratteristiche seguenti:
 - a. interfacce terminale-commutatore (ad esempio linea di abbonato) aventi al punto di multiplex di livello massimo una "velocità di trasferimento numerica" superiore a 192.000 bit/s, ivi compreso il canale di segnalazione associato (ad esempio 2B+D), o
 - b. capacità di trasferire ad un altro commutatore un messaggio di segnalazione ricevuto da un commutatore su un dato canale e relativo ad un altro canale

NOTA: il 5A001.c.2 non impedisce:

 1. la valutazione e l'adozione di misure appropriate dal commutatore ricevente
 2. il traffico di messaggi di utenti indipendenti su un canale D di ISDN.
 3. priorità a diversi livelli e prelazione per la commutazione di circuiti

NOTA: il 5A001.c.3 non sottopone ad autorizzazione le chiamate ad un solo livello di priorità
 4. "instradamento dinamico adattivo"
 5. instradamento o commutazione di pacchetti "datagramma"
 6. instradamento o commutazione di pacchetti a "selezione rapida"

NOTA: Le disposizioni contenute in 5A001.c.5 e 5A001.c.6 non si applicano alle reti che usano solo "unità di controllo di accesso alla rete" o alle stesse "unità di controllo di accesso alla rete".
 7. progettate per il trasferimento automatico di chiamate di radio cellulari ad altri commutatori cellulari o per la connessione automatica ad una base centralizzata di dati di abbonati comune a più commutatori
 8. commutatori di pacchetti, commutatori di circuiti ed instradatori con porte o linee che superano:
 - a. una "velocità di trasmissione dati" di 64.000 bit/s per canale per un "controllore di canale di comunicazione", o

NOTA: il 5A001.c.8.a non preclude la moltiplicazione su un collegamento composito di canali di comunicazioni non specificati in 5A001.c.8.a

 - b. una "velocità di trasferimento numerica" di 33 Mbit/s per una "unità di controllo di accesso alla rete" ed il supporto comune associato
 9. "commutazione ottica"
 10. basate su tecniche di "Modo di trasferimento Asincrono" (MTA)
 11. contenenti apparecchiature numeriche di interconnessione con "controllo a programma registrato" aventi una "velocità di trasferimento numerica" superiore a 8,5 Mbit/s per porta
- d. controllo centralizzato di rete avente le due caratteristiche seguenti:
 1. ricezione di dati provenienti dai nodi, e
 2. trattamento di questi dati al fine di controllare il traffico senza necessità di decisioni dell'operatore, realizzando così un "instradamento dinamico adattivo"

NOTA: Il 5A001.d non preclude il controllo del traffico in funzione delle condizioni statistiche prevedibili di traffico.

- e. cavi di comunicazioni a fibre ottiche, fibre ottiche ed accessori, come segue:
 - 1. cavi o fibre ottiche di lunghezza superiore a 50 m aventi almeno una delle caratteristiche seguenti:
 - a. progettati per funzionamento monomodo, o
 - b. per le fibre ottiche, specificate dal costruttore come in grado di sopportare un carico di rottura al collaudo della messa in opera, uguale o superiore a 2×10^9 N/m²

Nota Tecnica: Collaudo della messa in opera: collaudo di produzione in linea o fuori linea basato sull'applicazione dinamica di una data sollecitazione a trazione su una fibra, di lunghezza da 0,5 a 3 m ad una velocità di spostamento da 2 a 5 m/s, al suo passaggio fra rulli di circa 150 mm di diametro. La temperatura ambiente nominale è di 293 K (20°C) e l'umidità relativa nominale del 40%.

N.B.: Sono ammesse anche norme equivalenti per effettuare il collaudo della messa in opera.
 - 2. cavi a fibre ottiche ed accessori progettati per impiego subacqueo
(Per i connettori o i penetratori di scafo a fibre ottiche, vedere 8A002.c)
- f. antenne ad allineamento di fase, funzionanti al di sopra di 10,5 GHz, contenenti elementi attivi e componenti distribuiti, e progettate per permettere il controllo elettronico della forma e dell'orientamento del fascio con l'esclusione dei sistemi per l'atterraggio strumentale rispondenti alle norme dell'ICAO (sistemi di atterraggio a microonde (MLS))

5A101

Apparecchiature di telemetria e di telecomando utilizzabili per "missili"

NOTA: Il 5A101 non sottopone ad autorizzazione le apparecchiature appositamente progettate per essere utilizzate per telecomandare modellini di aerei, barche o veicoli, ed aventi un campo elettrico non superiore a 200 μ V/m ad una distanza di 500 metri.

5B1**APPARECCHIATURE DI COLLAUDO, DI ISPEZIONE E DI PRODUZIONE****5B001**

- a. Apparecchiature, e loro componenti ed accessori appositamente progettati, progettate per:
 - 1. lo sviluppo di apparecchiature, materiali, funzioni od elementi specificati in 5A001, 5B001, 5C001, 5D001 o 5E001, comprese le apparecchiature di misura o di collaudo
 - 2. la produzione di apparecchiature, materiali, funzioni od elementi specificati in 5A001, 5B001, 5C001, 5D001 o 5E001, comprese le apparecchiature di misura, di collaudo o di riparazione
 - 3. l'utilizzazione di apparecchiature, materiali, funzioni od elementi le cui caratteristiche superino uno qualsiasi dei criteri meno restrittivi per i quali è prevista l'autorizzazione all'esportazione applicabile a 5A001, 5B001, 5C001, 5D001 o 5E001, comprese le apparecchiature di misura, di riparazione o di collaudo

NOTA: Il 5B001.a non sottopone ad autorizzazione le fibre ottiche e le apparecchiature di caratterizzazione di "preformati di fibre ottiche" che non utilizzano "laser" a semiconduttori.
- b. altre apparecchiature come segue:
 - 1. apparecchiature di collaudo del tasso di errore di bit progettate o modificate per il collaudo di apparecchiature specificate in 5A001.b.1
 - 2. analizzatori, apparecchi di collaudo e simulatori di protocolli di comunicazione di dati appositamente progettati per le funzioni specificate in 5A001
 - 3. simulatori autonomi di mezzi di trasmissione radio/valutatori autonomi di canale, con "controllo a programma registrato", appositamente progettati per il collaudo di apparecchiature specificate in 5A001.b.5

5C1**MATERIALI****5C001**

Preformati di vetro o di qualsiasi altro materiale, ottimizzati per la fabbricazione di fibre ottiche specificate in 5A001.e

5D1 SOFTWARE

- 5D001**
- a. "Software" appositamente progettato o modificato per lo "sviluppo", "produzione" o "utilizzo" di apparecchiature o materiali specificati in 5A001, 5B001 o 5C001
 - b. "software" appositamente progettato o modificato a supporto della "tecnologia" specificata in 5E001
 - c. "software" specifico come segue:
 1. "software generico", in forma diversa da quella eseguibile dalla macchina, appositamente progettato o modificato per l'"utilizzo" di apparecchiature o sistemi di commutazione numerica con "controllo a programma registrato"
 2. "software", in forma diversa da quella eseguibile dalla macchina, appositamente progettato o modificato per l'"utilizzo" di apparecchiature o sistemi radio cellulari numerici
 3. "software" appositamente progettato o modificato per fornire caratteristiche, funzioni o elementi di apparecchiature specificate in 5A001 o 5B001
 4. "software" che consente di recuperare il "codice sorgente" del "software" di telecomunicazioni specificato nella presente Categoria
 5. "software" appositamente progettato per lo "sviluppo" o la "produzione" di "software" specificato in 5D001(Per il "software" di "trattamento del segnale", vedere anche 4D e 6D)

5E1 TECNOLOGIA

- 5E001**
- a. Tecnologia in conformità alla Nota Generale della Tecnologia, per lo "sviluppo", la "produzione" o l'"utilizzo" (escluso il funzionamento) di apparecchiature, sistemi, materiali o "software" specificati in 5A001, 5B001, 5C001 o 5D001
 - b. tecnologie specifiche, come segue:
 1. tecnologia "necessaria" per lo "sviluppo" o la "produzione" di apparecchiature di telecomunicazioni appositamente progettate per essere utilizzate a bordo di satelliti
 2. tecnologia per lo "sviluppo" o l'"utilizzo" di tecniche di comunicazione "laser" che permettono l'acquisizione e l'inseguimento automatico di segnali ed il mantenimento di comunicazioni attraverso mezzi esosferici o subacquei
 3. tecnologia per il trattamento e l'applicazione alle fibre ottiche di rivestimenti appositamente progettati per renderle idonee all'impiego subacqueo
 4. tecnologia per lo "sviluppo" o la "produzione" di apparecchiature che utilizzano le tecniche di "gerarchia numerica sincrona" (SDH) o di "rete ottica sincrona" (SONET)
 5. tecnologia per lo "sviluppo" o la "produzione" di "complessi di commutazione" che superano 64.000 bit/s per canale di informazione, diversi da quelli per l'interconnessione numerica integrata nel commutatore
 6. tecnologia per lo "sviluppo" o la "produzione" del controllo centralizzato di rete
 7. tecnologia per lo "sviluppo" o la "produzione" di sistemi radio cellulari numerici
 8. tecnologia per lo "sviluppo" o la "produzione" di "rete numerica integrata nei servizi" (ISDN)
 9. tecnologia per lo "sviluppo" di tecniche QAM, per apparecchiature radio, oltre il livello 4

- 5E101** "Tecnologia" in conformità alla Nota Generale della Tecnologia per lo "sviluppo", la "produzione" o l'"utilizzo" di apparecchiature specificate in 5A101

Parte 2 - "Sicurezza dell'informazione"

NOTE: *La condizione di esportabilità di apparecchiature di "sicurezza dell'informazione", "software", sistemi, "assiemi elettronici" per applicazioni specifiche, moduli, circuiti integrati, componenti o funzioni è definita nella presente Categoria anche se trattasi di componenti o di "assiemi elettronici" di altre apparecchiature.*

5A2 APPARECCHIATURE, ASSIEMI E COMPONENTI

5A002 Sistemi, apparecchiature, "assiemi elettronici" specifici di applicazione, moduli o circuiti integrati che assicurano la "sicurezza dell'informazione", come segue, e loro altri componenti appositamente progettati:

- a. progettati o modificati per utilizzare la "crittografia" con l'impiego di tecniche numeriche per assicurare la "sicurezza dell'informazione"
- b. progettati o modificati per effettuare le funzioni crittoanalitiche
- c. progettati o modificati per utilizzare la "crittografia" con l'impiego di tecniche analogiche per assicurare la "sicurezza dell'informazione", *eccetto*:
 1. le apparecchiature che utilizzano tecniche di mescolamento di bande "fisse" non superiori a 8 bande in cui i cambi di trasposizione non si effettuano più di una volta ogni secondo
 2. le apparecchiature che utilizzano tecniche di mescolamento di bande "fisse" superiori a 8 bande in cui i cambi di trasposizione non si effettuano più di una volta ogni 10 secondi
 3. le apparecchiature che utilizzano l'inversione a frequenza "fissa" in cui i cambi di trasposizione non si effettuano più di una volta ogni secondo
 4. le apparecchiature facsimile
 5. le apparecchiature di radio diffusione riservata ad un numero limitato di ascoltatori
 6. le apparecchiature di televisione civile
- d. progettati o modificati per sopprimere le emanazioni compromettenti di segnali portatori di informazioni
NOTA: Il 5A002.d non sottopone ad autorizzazione le apparecchiature progettate per sopprimere le emanazioni per ragioni sanitarie o di sicurezza.
- e. progettati o modificati per utilizzare tecniche crittografiche per generare il codice di estensione per "spettro esteso" o il codice per il salto di frequenza per i sistemi con "agilità di frequenza"
- f. progettati o modificati per assicurare una "sicurezza a più livelli" o un isolamento dell'utente certificati o certificabili ad un livello superiore alla Classe B2 della norma 'Trusted Computer System Evaluation Criteria' (TCSEC) o norma equivalente
- g. sistemi di cavi di telecomunicazioni progettati o modificati, utilizzando mezzi meccanici elettrici od elettronici, per rivelare intrusioni surrettizie

NOTA: Il 5A002 non sottopone ad autorizzazione:

- a. "carte personalizzate a microprocessore" che utilizzano la "crittografia" destinate ad essere usate solo in apparecchiature o sistemi seguenti:
 1. elencati in 5A002.c 1 fino a 5A002.c.6
 2. elencati nei successivi paragrafi da b ad e della presente Nota
- 3.a. apparecchiature di controllo di accesso, quali macchine automatiche per la distribuzione di banconote, stampanti di estratti conto direttamente azionate dall'utente o terminali di punti di vendita, che proteggono le parole d'ordine, numeri personali di identificazione o dati similari al fine di prevenire l'accesso non autorizzato alle installazioni, ma non consentono la cifratura di archivi o testi, salvo che questi non siano collegati alla protezione delle parole d'ordine o dei numeri di identificazione personali
- 3.b. apparecchiature di autenticazione di dati che calcolano un codice di autenticazione del messaggio o un risultato similare al fine di assicurare che nessuna modifica del testo sia stata effettuata o di autenticare gli utilizzatori ma che non consentono la cifratura di dati, testi od altri supporti, fatto salvo quanto necessario per l'autenticazione
- 3.c. apparecchiature crittografiche appositamente progettate, sviluppate o modificate per l'impiego in macchine per applicazioni bancarie o finanziarie, quali macchine automatiche per la distribuzione di banconote, stampanti di estratti conto direttamente azionate dall'utente, terminali di punti di vendita o apparecchiature per la cifratura di transazioni interbancarie e destinate ad essere utilizzate solo per tali applicazioni.

- b. apparecchiature che utilizzano tecniche di compressione o di codifica di dati "fissi"
- c. apparecchiature di ricezione della radiodiffusione, della televisione a pagamento o di analogia televisione di tipo consumistico riservata ad un numero limitato di spettatori, senza cifratura numerica e con decrittazione numerica limitata alle funzioni video, audio o di gestione
- d. radiotelefonati portatili (personali) o mobili destinati all'impiego civile, ad es. all'impiego con i sistemi di radiocomunicazioni cellulari commerciali civili, contenenti una cifratura, se al seguito degli utilizzatori
- e. funzioni di decrittazione appositamente progettate per consentire l'esecuzione di "software" protetto da copiatura, a condizione che queste funzioni non siano accessibili all'utente

5B2 APPARECCHIATURE DI COLLAUDO, DI ISPEZIONE E DI PRODUZIONE

- 5B002**
- a. Apparecchiature appositamente progettate per:
 - 1. lo sviluppo di apparecchiature o di funzioni specificate in 5A002, 5B002, 5D002 o 5E002, comprese le apparecchiature di misura o di collaudo
 - 2. la produzione di apparecchiature o di funzioni specificate in 5A002, 5B002, 5D002 o 5E002, comprese le apparecchiature di misura, di collaudo, di riparazione o di produzione
 - b. apparecchiature di misura appositamente progettate per la valutazione e la validazione delle funzioni di "sicurezza dell'informazione" specificate in 5A002 o 5D002

5C2 MATERIALI

Nessuno

5D2 SOFTWARE

- 5D002**
- a. "Software" appositamente progettato o modificato per lo "sviluppo", "produzione" o "utilizzo" di apparecchiature o di "software" specificato in 5A002, 5B002 o 5D002
 - b. "software" appositamente progettato o modificato a supporto della tecnologia specificata in 5E002
 - c. "software" specifico come segue:
 - 1. "software" avente le caratteristiche o in grado di eseguire o simulare le funzioni delle apparecchiature specificate in 5A002 o 5B002
 - 2. "software" destinato a certificare il "software" specificato in 5D002.c.1
 - 3. "software" progettato o modificato per la prevenzione di danni premeditati a calcolatori, ad esempio i virus

NOTA:

Il 5D002 non sottopone ad autorizzazione:

- a. il "software" necessario per l'"utilizzo" di apparecchiature elencate nella Nota del 5A002
- b. il "software" che fornisce una qualsiasi delle funzioni delle apparecchiature elencate nella Nota del 5A002

5E2 TECNOLOGIA

- 5E002** Tecnologia in conformità alla Nota Generale della Tecnologia per lo "sviluppo", "produzione" o "utilizzo" di apparecchiature o di "software" specificati in 5A002, 5B002 o 5D002

CATEGORIA 6

Sensori e Laser

6A APPARECCHIATURE ASSIEMI E COMPONENTI

6A001 Apparecchiature acustiche:

a. sistemi od apparecchiature acustiche navali e loro componenti appositamente progettati, come segue:

1. sistemi, apparecchiature attive (trasmettitori o trasmettitori e ricevitori) e loro componenti appositamente progettati, come segue:

NOTA: Il 6A001.a.1 non sottopone ad autorizzazione:

a. ecoscandagli che funzionano sulla verticale al di sotto dell'apparato, che non possiedono la funzione di scansione di più di $\pm 10^\circ$ e limitati alla misura della profondità dell'acqua, della distanza di oggetti immersi o interrati o alla rivelazione di banchi di pesci

b. illuminatori acustici, come segue:

1. illuminatori acustici di emergenza, o

2. trasmettitori di impulsi sottomarini appositamente progettati per ritrovare una posizione subacquea o per ritornarvi

a. sistemi di idrografia batimetrica ad ampio corridoio per la realizzazione di carte topografiche del fondo marino:

1. progettati per:

a. effettuare misure secondo un angolo maggiore di 10° dalla verticale, e

b. misurare profondità maggiori di 600 m al di sotto della superficie dell'acqua, e

2. progettati per:

a. incorporare fasci multipli ognuno dei quali è minore di 2° , o

b. assicurare precisioni dei dati migliore dello 0,5% della profondità dell'acqua attraverso il corridoio, come media delle misure individuali effettuate entro il corridoio

b. sistemi di rivelazione o di localizzazione di oggetti, aventi almeno una delle caratteristiche seguenti:

1. frequenza di trasmissione inferiore a 10 kHz

2. pressione sonora superiore a 224 dB (riferita ad $1 \mu\text{Pa}$ ad 1 m) per le apparecchiature con frequenza di funzionamento nella banda tra 10 kHz e 24 kHz inclusa

3. pressione sonora superiore a 235 dB (riferita ad $1 \mu\text{Pa}$ ad 1 m) per le apparecchiature con frequenza di funzionamento nella banda tra 24 kHz e 30 kHz

4. formazione di fasci di meno di 1° su qualsiasi asse e funzionamento su frequenze inferiori a 100 kHz

5. progettati per sopportare, in funzionamento normale, la pressione di profondità superiori a 1.000 m, ed aventi trasduttori:

a. a compensazione dinamica della pressione, o

b. dotati di elemento trasduttore diverso dal titanato-zirconato di piombo, o

6. progettati per funzionare con una portata non ambigua di visualizzazione superiore a 5.120 m

c. proiettori acustici, compresi i trasduttori basati su elementi piezoelettrici, magnetostrittivi, elettrostrittivi, elettrodinamici o idraulici che funzionano individualmente o secondo una determinata combinazione, ed aventi almeno una delle caratteristiche seguenti:

NOTA 1: La condizione di esportabilità dei proiettori acustici compresi i trasduttori, appositamente progettati per altre apparecchiature, è determinata dalle condizioni stabilite per quelle altre apparecchiature.

NOTA 2: Il 6A001.a.1.c non sottopone ad autorizzazione le sorgenti elettroniche con direzione del suono esclusivamente verticale, o le sorgenti di rumore meccaniche (ad esempio cannoni pneumatici o cannoni a vapore) o chimiche (ad esempio esplosivi).

1. densità di potenza acustica istantanea irradiata superiore a 0,01 mW/mm²/Hz per i dispositivi che funzionano su frequenze inferiori a 10 kHz
 2. densità di potenza acustica continua irradiata superiore a 0,001 mW/mm²/Hz per i dispositivi che funzionano su frequenze inferiori a 10 kHz
- Nota Tecnica:** La densità di potenza acustica si ottiene dividendo la potenza acustica di uscita per il prodotto dell'area della superficie irradiante per la frequenza di funzionamento
3. progettati per sopportare, in funzionamento normale, la pressione di profondità superiori a 1.000 m, o
 4. dotati di soppressione di lobi laterali superiore a 22 dB
- a. 1. d. sistemi ed apparecchiature acustici per determinare la posizione di navi di superficie o di veicoli subacquei, e loro componenti appositamente progettati:
- NOTA:** Il 6A001.a.1.d comprende le apparecchiature che impiegano il "trattamento di segnale" coerente tra due o più illuminatori e l'unità idrofonica trasportata dalla nave di superficie o dal veicolo subacqueo, o in grado di effettuare automaticamente una correzione degli errori di propagazione della velocità del suono per il calcolo di un punto.
1. progettati per funzionare ad una portata superiore a 1.000 m, con precisione di posizionamento minore di 10 m valore efficace misurata ad una portata di 1.000 m, o
 2. progettati per sopportare la pressione di profondità superiore a 1.000 m
2. sistemi, apparecchiature passive (ricevitori, collegati o meno, in funzionamento normale, ad una apparecchiatura attiva separata), e loro componenti appositamente progettati, come segue:
- a. idrofoni (trasduttori) aventi almeno una delle caratteristiche seguenti:
1. sensori flessibili continui o assiemmi di elementi di sensori discreti con diametro o lunghezza inferiore a 20 mm e separazione tra gli elementi inferiore a 20 mm
 2. comprendenti uno degli elementi sensibili seguenti:
 - a. fibre ottiche
 - b. polimeri piezoelettrici, o
 - c. materiali ceramici piezoelettrici flessibili
 3. sensibilità degli idrofoni migliore di -180 dB a qualsiasi profondità senza compensazione dell'accelerazione
 4. sensibilità degli idrofoni migliore di -186 dB con compensazione dell'accelerazione quando progettati per funzionare a profondità non superiori a 35 m
 5. sensibilità degli idrofoni migliore di -192 dB con compensazione dell'accelerazione quando progettati per funzionare a profondità superiori a 35 m
 6. sensibilità degli idrofoni migliore di -204 dB quando progettati per funzionare normalmente a profondità superiori a 100 m, o
 7. progettati per funzionare a profondità superiori a 1.000 m
- Nota Tecnica:** La sensibilità di un idrofono è definita come quella pari a 20 volte il logaritmo in base 10 del rapporto della tensione efficace di uscita riferita ad 1 V efficace, quando il sensore dell'idrofono senza preamplificatore è situato in un campo acustico ad onde piane con una pressione efficace pari a 1 µPa. Per esempio, un idrofono con sensibilità di -160 dB (riferiti ad 1 V per µPa) fornirà una tensione di uscita di 10⁻⁶ V in tale campo, mentre un idrofono con sensibilità di -180 dB produrrà una tensione di uscita di 10⁻⁸ V. Pertanto, una sensibilità di -160 dB è migliore di una sensibilità di -180 dB.
- b. cortine di idrofoni acustici rimorchiati aventi almeno una delle caratteristiche seguenti:
1. spaziatura fra gruppi di idrofoni inferiore a 12,5 m
 2. spaziatura fra gruppi di idrofoni superiore a 12,5 m ma inferiore a 25 m e progettati o in grado di essere modificati per funzionare a profondità superiori a 35 m
- Nota Tecnica:** Il termine "in grado di essere modificati" di cui al 6A001.a.2.b.2 significa che esistono mezzi per modificare il cablaggio o le interconnessioni al fine di modificare la spaziatura di un gruppo di idrofoni o i limiti di profondità di funzionamento. Questi mezzi sono: cavi di ricambio in quantità superiore al 10% del numero dei cavi, blocchi di variazione della spaziatura di gruppi di idrofoni o dei dispositivi interni di limitazione della profondità regolabili o in grado di controllare più di un gruppo di idrofoni.

3. spaziatura fra gruppi di idrofoni di 25 m o più e progettati per funzionare a profondità superiori a 100 m
4. sensori di testa specificati in 6A001.a.2.d.
5. elementi di forza non metallici o cavi delle cortine rinforzati longitudinalmente
6. diametro della cortina assemblata inferiore a 40 mm
7. segnali di gruppi di idrofoni multiplexati, o
8. caratteristiche degli idrofoni superiori a quelle specificate in 6A001 a 2 a
- a. 2. c. apparecchiature di trattamento appositamente progettate per le cortine di idrofoni acustici rimorchiati, aventi una delle caratteristiche seguenti:
 1. Trasformata Veloce di Fourier o altre trasformate di 1.024 punti complessi o più in meno di 20 ms senza "programmabilità accessibile all'utente", o
 2. trattamento e correlazione nel dominio del tempo o della frequenza, compresa l'analisi spettrale, il filtraggio numerico e la formazione del fascio tramite la Trasformata Veloce di Fourier o altre trasformate o processi con "programmabilità accessibile all'utente"
- d. sensori di testa aventi una precisione migliore di $\pm 0,5^\circ$, e
 1. progettati per essere incorporati nei cavi delle cortine rimorciate ed in grado di funzionare a profondità superiori a 35 m o aventi un dispositivo di rivelazione della profondità che può essere regolabile o rimosso per funzionare a profondità superiori a 35 m, o
 2. progettati per essere montati all'esterno del cavo contenenti le cortine di idrofoni ed aventi un sensore in grado di effettuare una rotazione di 360° a profondità superiori a 35 m
- b. geofoni terrestri in grado di essere trasformati per l'impiego in sistemi o apparecchiature navali o in componenti appositamente progettati per l'impiego navale, specificati in 6A001.a.2.a
- c. apparecchiature di registrazione sonar con correlazione della velocità, progettate per la determinazione della velocità orizzontale della piattaforma contenente l'apparecchiatura rispetto al fondo marino, a distanze superiori a 500 metri tra la piattaforma ed il fondo

6A002**Sensori ottici:****N.B.:** VEDERE ANCHE 6A102**a. rivelatori ottici, come segue:****NOTA:** Il 6A002.a non sottopone ad autorizzazione i fotodispositivi al germanio o al silicio.

1. rivelatori a semiconduttori "qualificati per impiego spaziale", aventi almeno una delle caratteristiche seguenti:
 - a. 1. risposta di picco nella gamma di lunghezze d'onda superiori a 10 nm ma non superiori a 300 nm, e
 2. risposta minore dello 0,1% della risposta di picco per lunghezze d'onda superiori a 400 nm
 - b. 1. risposta di picco nella gamma di lunghezze d'onda superiori a 900 nm ma non superiori a 1.200 nm, e
 2. "costante di tempo" della risposta di 95 ns o meno, o
 - c. risposta di picco nella gamma di lunghezze d'onda superiori a 1.200 nm ma non superiori a 30.000 nm
2. tubi intensificatori di immagine e loro componenti appositamente progettati, come segue:
 - a. tubi intensificatori di immagine aventi tutte le caratteristiche seguenti:
 1. risposta di picco nella gamma di lunghezze d'onda superiori a 400 nm ma non superiori a 1.050 nm
 2. dotati di una placca a microcanali per l'amplificazione elettronica dell'immagine, con una spaziatura dei fori (da centro a centro) inferiore a 25 μm , e
 3. aventi:
 - a. un fotocatodo S-20, S-25 o multialcalino, o
 - b. un fotocatodo all'arseniuro di gallio (GaAs) o all'arseniuro di gallio-indio (GaInAs)

- b. componenti appositamente progettati, come segue:
 - 1. invertitore di immagine a fibre ottiche
 - 2. placche a microcanali aventi le due caratteristiche seguenti:
 - a. 15.000 tubi forati per placca o più, e
 - b. spaziatura dei fori (da centro a centro) inferiore a 25 μm
 - 3. fotocatodi di arseniuro di gallio (GaAs) o di arseniuro di gallio-indio (GaInAs)
- 3. "matrici sul piano focale" non "qualificate per l'impiego spaziale" aventi uno degli assieme di caratteristiche seguenti:

Nota Tecnica: Gli assieme di rivelatori ad elementi multipli lineari o a mosaico sono chiamati "matrici sul piano focale".

NOTE:

- 1. Il 6A002.a.3 comprende gli assieme fotoconduttori e gli assieme fotovoltaici.
- 2. Il 6A002.a.3 non sottopone ad autorizzazione le "matrici sul piano focale" al silicio o le cellule fotoconduttrici incapsulate o i rivelatori piroelettrici a elementi multipli (non più di 16 elementi), che utilizzano uno qualsiasi dei materiali seguenti:
 - a. solfuro di piombo
 - b. solfato di triglicina e varianti
 - c. titanato di zirconio-lantanio-piombo e varianti
 - d. tantalato di litio
 - e. fluoruro di polivinilidene e varianti
 - f. niobato di stronzio-bario e varianti, o
 - g. seleniuro di piombo
- a. 3. a. 1. elementi individuali con risposta di picco nella gamma di lunghezze d'onda superiori a 900 nm ma non superiori a 1.050 nm, e
 - 2. "costante di tempo" di risposta minore di 0,5 ns
- b. 1. elementi individuali con risposta di picco nella gamma di lunghezze d'onda superiori a 1.050 nm ma non superiori a 1.200 nm, e
 - 2. "costante di tempo" di risposta di 95 ns o minore, o
- c. elementi individuali con risposta di picco nella gamma di lunghezze d'onda superiori a 1.200 nm ma non superiori a 30.000 nm
- 4. fotodiodi o fototransistori a semiconduttori ad elemento singolo o ad elementi multipli non sul piano focale, non "qualificati per impiego spaziale", aventi le due caratteristiche seguenti:
 - a. risposta di picco nella gamma di lunghezze d'onda superiori a 1.200 nm ma non superiori a 30.000 nm, e
 - b. "costante di tempo" di risposta di 0,5 ns o inferiore
- b. "sensori di immagini multispettrali" progettati per applicazioni di telerilevamento, aventi almeno una delle caratteristiche seguenti:
 - 1. campo di visione istantaneo inferiore a 200 microradianti, o
 - 2. previsti per funzionare nella gamma di lunghezze d'onda superiori a 400 nm ma non superiori a 30.000 nm, e
 - a. in grado di fornire una uscita di dati di immagini in formato numerico, e
 - b.1 "qualificati per impiego spaziale", o
 - b.2 progettati per impiego avionico, utilizzando rivelatori diversi dal silicio ed aventi un campo di visione istantaneo inferiore a 2,5 milliradianti
- c. apparecchiature per l'immagine a visione diretta nello spettro visibile o all'infrarosso ed aventi una delle caratteristiche seguenti:
 - 1. tubi intensificatori di immagini specificati in 6A002.a.2.a, o
 - 2. "matrici sul piano focale" specificate in 6A002.a.3

Nota Tecnica: Il termine "visione diretta" si riferisce ad una apparecchiatura di immagine funzionante nello spettro visibile o all'infrarosso, che presenta una immagine visiva ad un osservatore umano senza convertire l'immagine in un segnale elettronico per la visualizzazione su uno schermo televisivo, e senza immagazzinare l'immagine con mezzi fotografici, elettronici od altri mezzi.

NOTA: Il 6A002.c non sottopone ad autorizzazione le apparecchiature seguenti che incorporano fotocatodi diversi dall'arseniuro di gallio (GaAs) o dall'arseniuro di gallio-indio (GaInAs):

- a. sistemi di rivelazione di intrusioni e di allarme in locali industriali o civili, sistemi di controllo o di conteggio della circolazione o dei movimenti nell'industria

- b. apparecchiature medicali
- c. apparecchiature industriali utilizzate per l'ispezione, la cernita o l'analisi delle proprietà dei materiali
- d. rivelatori di fiamma per forni industriali
- e. apparecchiature appositamente progettate per uso di laboratorio
- d. componenti ausiliari speciali per sensori ottici, come segue:
 - 1. sistemi criogenici di raffreddamento "qualificati per impiego spaziale"
 - 2. sistemi criogenici di raffreddamento non "qualificati per impiego spaziale" aventi una temperatura della sorgente di raffreddamento inferiore a 218 K (-55°C), come segue:
 - a. a ciclo chiuso con tempo medio specificato prima del guasto (MTTF), o tempo medio tra due guasti (MTBF) superiore a 2.500 ore
 - b. miniraffreddatori Joule-Thomson con autoregolazione aventi diametri di alesaggio (esterni) minori di 8 mm.
 - 3. sensori a fibre ottiche aventi almeno una delle caratteristiche seguenti:
 - a. appositamente fabbricati per composizione o struttura, o modificati con rivestimento, per essere sensibili agli effetti acustici, termici, inerziali, elettromagnetici o alle radiazioni nucleari, o
 - b. modificati nella struttura per avere una "lunghezza di battimento" inferiore a 50 mm (elevata birifrangenza)

6A003**Apparecchi da ripresa:**

NOTA: Per gli apparecchi da ripresa appositamente progettati o modificati per impiego subacqueo, vedere 8A002.d e 8A002.e.

N.B.: VEDERE ANCHE 6A203

- a. apparecchi da ripresa per strumentazione come segue:
 - 1. cineprese ad elevata velocità che impiegano qualsiasi pellicola dal formato 8 mm fino a 16 mm compreso, nelle quali la pellicola avanza in modo continuo durante tutto il periodo di registrazione, ed in grado di registrare con cadenze superiori a 13.150 immagini/s
NOTA: Il 6A003.a.1 non sottopone ad autorizzazione le cineprese destinate ad impieghi civili normali.
 - 2. apparecchi da ripresa meccanici ad alta velocità a pellicola fissa, in grado di registrare con velocità superiore ad 1 milione di immagini/s sull'intera altezza di quadro del film fotografico standard di 35 mm o con velocità proporzionalmente più elevate su altezze di quadro inferiori o proporzionalmente più basse su altezze di quadro superiori
 - 3. apparecchi da ripresa meccanici o elettronici a scansione con velocità di registrazione superiore a 10 mm/μs
 - 4. apparecchi da ripresa di immagini complete aventi velocità superiore a 1 milione di immagini/s
 - 5. apparecchi da ripresa elettronici aventi le due caratteristiche seguenti:
 - a. velocità dell'otturatore elettronico (capacità di soppressione del fascio) minore di 1 microsecondo per immagine completa, e
 - b. tempo di lettura che permetta una velocità maggiore di 125 immagini complete al secondo
- b. apparecchi da ripresa per immagini, come segue:

NOTA: Il 6A003.b non sottopone ad autorizzazione le telecamere e le videocamere appositamente progettate per essere utilizzate per la telediffusione.

 - 1. videocamere che contengono sensori a semiconduttore, aventi una delle caratteristiche seguenti:
 - a. più di 4x10⁶ "pixel attivi" per elemento di superficie sensibile a semiconduttore per le videocamere monocromatiche (bianco e nero)
 - b. più di 4x10⁶ "pixel attivi" per elemento di superficie sensibile a semiconduttore per le videocamere a colori aventi tre elementi di superficie sensibile a semiconduttore, o
 - c. più di 12x10⁶ "pixel attivi" per le videocamere a colori a semiconduttore aventi un elemento di superficie sensibile a semiconduttore
 - 2. apparecchi da ripresa a scansione e sistemi di apparecchi da ripresa a scansione:
 - a. aventi insiemi di rivelatori lineari con più di 8.192 elementi per insieme, e
 - b. in grado di effettuare una scansione meccanica in una direzione

3. dotati di intensificatori di immagini specificati in 6A002.a.2.a
4. dotati di "matrici sul piano focale" specificate in 6A002.a.3

6A004**Apparecchiature ottiche:**

- a. specchi ottici (riflettori), come segue:
 1. "specchi deformabili" con superfici continue o ad elementi multipli, e loro componenti appositamente progettati, in grado di riposizionare in modo dinamico parti della superficie dello specchio con cadenze superiori a 100 Hz
 2. specchi monolitici leggeri, con "densità equivalente" media minore di 30 kg/m², e peso totale superiore a 10 kg
 3. strutture leggere di specchi "compositi" o cellulari con "densità equivalente" media inferiore a 30 kg/m² e peso totale superiore a 2 kg
 4. specchi ad orientamento del fascio aventi diametro o lunghezza dell'asse principale superiore a 100 mm, in grado di mantenere una planarità di $\lambda/2$ o migliore (λ è uguale a 633 nm) ed aventi banda passante di controllo superiore a 100 Hz
- b. componenti ottici composti di seleniuro di zinco (ZnSe) o di solfuro di zinco (ZnS) che trasmettono nella gamma di lunghezze d'onda superiori a 3.000 nm ma non superiori a 25.000 nm, ed aventi una delle caratteristiche seguenti:
 1. volume superiore a 100 cm³, o
 2. diametro o lunghezza dell'asse principale superiore a 80 mm. e spessore (profondità) superiore a 20 mm.
- c. componenti "qualificati per impiego spaziale" per sistemi ottici, come segue:
 1. alleggeriti fino a meno del 20% della "densità equivalente" rispetto ad una forma piena avente la stessa apertura e lo stesso spessore
 2. substrati, substrati con rivestimenti superficiali (a strato singolo o multistrato, metallici o dielettrici, conduttori, semiconduttori o isolanti) o con pellicole di protezione
 3. segmenti o assiemi di specchi progettati per essere assemblati nello spazio in un sistema ottico con apertura colletttrice equivalente uguale o più grande di una ottica singola di diametro di 1 m
 4. fabbricati a partire da materiali "compositi" aventi un coefficiente di dilatazione termico lineare uguale o inferiore a 5×10^{-6} in ogni direzione coordinata
- d. filtri ottici, come segue:
 1. filtri per lunghezze d'onda superiori a 250 nm, comprensivi di rivestimenti ottici multistrato ed aventi una delle caratteristiche seguenti:
 - a. bande passanti uguali o inferiori ad 1 nm (larghezza totale - semi intensità) e trasmissione di picco del 90% o più, o
 - b. bande passanti uguali o inferiori a 0,1 nm (larghezza totale - semi intensità) e trasmissione di picco del 50% o più

NOTA: Il 6A004.d.1 non sottopone ad autorizzazione i filtri ottici con strati d'aria fissi o i filtri tipo Lyot.
 2. filtri per lunghezze d'onda superiori a 250 nm ed aventi tutte le caratteristiche seguenti:
 - a. accordabili su una banda spettrale di 500 nm o più
 - b. banda passante ottica istantanea di 1,25 nm o meno
 - c. lunghezza d'onda riaggiustabile entro 0,1 ms con una precisione di 1 nm o migliore nella banda spettrale accordabile, e
 - d. trasmissione di picco singola del 91% o più
 3. commutatori di opacità ottica (filtri) con campo di visione di 30° o più e tempo di risposta uguale o inferiore a 1 ns
- e. apparecchiature ottiche di controllo, come segue:
 1. appositamente progettate per preservare la forma della superficie o l'orientamento dei componenti "qualificati per impiego spaziale" specificati in 6A004.c.1 o 6A004.c.3
 2. aventi bande passanti di orientamento, di inseguimento, di stabilizzazione o di allineamento di risonatori uguali o superiori a 100 Hz ed una precisione di 10 microradiani o meno
 3. sospensioni cardaniche aventi una oscillazione massima superiore a 5°, una banda passante uguale o superiore a 100 Hz, ed uno degli assiemi di caratteristiche seguenti:
 - a. 1. lunghezza dell'asse principale o di un diametro, superiore a 0,15 m ma non superiore ad 1 m

2. in grado di effettuare accelerazioni angolari superiori a 2 radianti/s², e
3. errori di puntamento angolari uguali od inferiori a 200 microradiani, o
- b. 1. lunghezza dell'asse principale o di un diametro superiore ad 1 m
2. in grado di effettuare accelerazioni angolari superiori a 0,5 radianti/s², e
3. errori di puntamento angolare uguali od inferiori a 200 microradiani
4. appositamente progettati per mantenere l'allineamento di sistemi a specchi con allineamenti di fase o segmenti fasati composti di specchi con diametro del segmento o lunghezza dell'asse principale di 1 m o più
- f. cavi a "fibre fluorurate", o loro fibre ottiche, aventi una attenuazione inferiore a 4 dB/km nella gamma di lunghezze d'onda superiori a 1.000 nm ma non superiori a 3.000 nm

6A005

"Laser", componenti ed apparecchiature ottiche, come segue:

N.B.: VEDERE ANCHE 6A205

NOTE:

1. I "laser" ad impulsi comprendono quelli che funzionano in onda continua con impulsi sovrapposti.
 2. I "laser" eccitati ad impulsi comprendono quelli che funzionano in modo di eccitazione continuo con impulsi di eccitazione sovrapposti.
 3. La condizione di esportabilità di "laser" Raman è determinata dai parametri delle sorgenti di pompaggio "laser". Le sorgenti di pompaggio laser possono essere costituite da uno dei "laser" sotto descritti.
- a. "laser" a gas, come segue:
1. "laser" ad eccimeri, aventi una delle caratteristiche seguenti:
 - a. lunghezza d'onda di uscita non superiore a 150 nm ed aventi:
 1. energia di uscita superiore a 50 mJ per impulso, o
 2. potenza di uscita media o in onda continua superiore a 1 W
 - b. lunghezza d'onda di uscita superiore a 150 nm ma non superiore a 190 nm ed aventi:
 1. energia di uscita superiore a 1,5 J per impulso, o
 2. potenza di uscita media o in onda continua superiore a 120 W
 - c. lunghezza d'onda di uscita superiore a 190 nm ma non superiore a 360 nm ed aventi:
 1. energia di uscita superiore a 10 J per impulso, o
 2. potenza di uscita media o in onda continua superiore a 500 W, o
 - d. lunghezza d'onda di uscita superiore a 360 nm ed aventi:
 1. energia di uscita superiore a 1,5 J per impulso, o
 2. potenza di uscita media o in onda continua superiore a 30 W
 2. "laser" a vapore metallico, come segue:
 - a. "laser" a rame (Cu) aventi potenza di uscita media o in onda continua superiore a 20 W
 - b. "laser" ad oro (Au) aventi potenza di uscita media o in onda continua superiore a 5 W
 - c. "laser" al sodio (Na) aventi potenza di uscita superiore a 5 W
 - d. "laser" al bario (Ba) aventi potenza di uscita media o in onda continua superiore a 2 W
 3. "laser" ad ossido di carbonio (CO) aventi almeno una delle caratteristiche seguenti:
 - a. energia emessa superiore a 2 Joule per impulso e "potenza di picco" impulsiva superiore a 5 kW, o
 - b. potenza di uscita media o in onda continua superiore a 5 kW
 4. "laser" ad anidride carbonica (CO₂) aventi almeno una delle caratteristiche seguenti:
 - a. potenza di uscita in onda continua superiore a 10 kW
 - b. energia impulsiva di uscita per "durata dell'impulso" superiore a 10 µs e:
 1. potenza di uscita media superiore a 10 kW, o
 2. "potenza di picco" impulsiva superiore a 100 kW, o
 - c. energia impulsiva di uscita con "durata dell'impulso" uguale o inferiore a 10 µs e:
 1. energia impulsiva superiore a 5 J per impulso e "potenza di picco" superiore a 2,5 kW, o
 2. potenza di uscita media superiore a 2,5 kW
 5. "laser chimici" come segue:
 - a. "laser" a fluoruro di idrogeno (HF)

- b. "laser" a fluoruro di deuterio (DF)
- c. "laser a trasferimento", come segue:
 - 1. "laser" a biossido di iodio (O_2I)
 - 2. "laser" a fluoruro di deuterio - anidride carbonica (DF- CO_2)
- 6. "laser" a scarica di gas ed a ioni, cioè "laser" a krypton ionizzato o ad argon ionizzato, aventi una delle caratteristiche seguenti:
 - a. energia di uscita superiore a 1,5 J per impulso e "potenza di picco" impulsiva superiore a 50 W, o
 - b. potenza di uscita media o in onda continua superiore a 50 W
- 7. altri "laser" a gas con l'esclusione dei "laser" ad azoto, aventi una delle caratteristiche seguenti:
 - a. lunghezza d'onda di uscita non superiore a 150 nm e:
 - 1. energia di uscita superiore a 50 mJ per impulso e "potenza di picco" impulsiva superiore a 1 W, o
 - 2. potenza di uscita media o in onda continua superiore a 1 W
 - b. lunghezza d'onda di uscita superiore a 150 nm ma non superiore a 800 nm e:
 - 1. energia di uscita superiore a 1,5 J per impulso e "potenza di picco" impulsiva superiore a 30 W, o
 - 2. potenza di uscita media o in onda continua superiore a 30 W
 - c. lunghezza d'onda di uscita superiore a 800 nm ma non superiore a 1.400 nm e:
 - 1. energia di uscita superiore a 0,25 J per impulso e "potenza di picco" impulsiva superiore a 10 W, o
 - 2. potenza di uscita media o in onda continua superiore a 10 W, o
 - d. lunghezza d'onda di uscita superiore a 1.400 nm e potenza di uscita media o in onda continua superiore a 1 W
- b. "laser" a semiconduttore, come segue:

Nota Tecnica: I "laser" a semiconduttore sono comunemente chiamati diodi "laser".

NOTA: La condizione di esportabilità dei "laser" a semiconduttore appositamente progettati per altre apparecchiature è determinata dalle condizioni stabilite per tali apparecchiature.

 - 1. "laser" a semiconduttore monomodo trasverso individuale aventi:
 - a. potenza media di uscita superiore a 100 mW, o
 - b. lunghezza d'onda superiore a 1.050 nm
 - 2. "laser" a semiconduttore multimodo trasverso individuale o allineamenti di "laser" a semiconduttore individuali, aventi:
 - a. energia di uscita superiore a 500 μ J per impulso e "potenza di picco" impulsiva superiore a 10 W
 - b. potenza di uscita media o in onda continua superiore a 10 W, o
 - c. lunghezza d'onda superiore a 1.050 nm
- c. "laser" allo stato solido, come segue:
 - 1. "laser" "accordabili" aventi una qualsiasi delle caratteristiche seguenti:

NOTA: Il 6A005.c.1 comprende i "laser" in zaffiro-titanio ($Ti-Al_2O_3$), YAG-Thulium ($Tm-YAG$), YSGG-Thulium ($Tm-YSGG$), alexandrite ($Cr-BeAl_2O_4$) e a centro di colore.

 - a. lunghezza d'onda di uscita inferiore a 600 nm e:
 - 1. energia di uscita superiore a 50 mJ per impulso e "potenza di picco" impulsiva superiore a 1 W, o
 - 2. potenza di uscita media o in onda continua superiore a 1 W
 - b. lunghezza d'onda di uscita superiore a 600 nm ma non superiore a 1.400 nm e:
 - 1. energia di uscita superiore a 1 J per impulso e "potenza di picco" impulsiva superiore a 20 W, o
 - 2. potenza di uscita media o in onda continua superiore a 20 W, o
 - c. lunghezza d'onda di uscita superiore a 1.400 nm e:
 - 1. energia di uscita superiore a 50 mJ per impulso e "potenza di picco" impulsiva superiore a 1 W, o
 - 2. potenza di uscita media o in onda continua superiore a 1 W
 - 2. "laser" non "accordabili", come segue:

NOTA: Il 6A005.c.2 comprende i "laser" allo stato solido con transizione atomica.

 - a. "laser" a rubino aventi energia di uscita superiore a 20 J per impulso

- b. "laser" a vetro drogato al neodimio come segue:
1. "laser Q commutati" aventi:
 - a. energia di uscita superiore a 20 J per impulso ma non superiore a 50 J e potenza di uscita media superiore a 10 W, o
 - b. energia di uscita superiore a 50 J per impulso
 2. "laser non Q commutati" aventi:
 - a. energia di uscita superiore a 50 J per impulso ma non superiore a 100 J e potenza di uscita media superiore a 20 W, o
 - b. energia di uscita superiore a 100 J per impulso
- c. "laser" (diversi da quelli a vetro) drogati al neodimio, come segue, aventi lunghezza d'onda di uscita superiore a 1.000 nm ma non superiore a 1.100 nm:
- NOTA:** Per i "laser" (diversi da quelli a vetro) drogati al neodimio aventi lunghezza d'onda di uscita non superiore a 1.000 nm o superiore a 1.100 nm, vedere 6A005.c.2.d.
1. "laser Q commutati" eccitati ad impulsi, in modo bloccato, aventi "durata dell'impulso" inferiore ad 1 ns e:
 - a. "potenza di picco" superiore a 5 GW
 - b. potenza media di uscita superiore a 10 W, o
 - c. energia impulsiva superiore a 0,1 J
 2. "laser Q commutati" eccitati ad impulsi, aventi "durata dell'impulso" uguale o superiore ad 1 ns e:
 - a. uscita monomodo trasverso con:
 1. "potenza di picco" superiore a 100 MW
 2. potenza di uscita media superiore a 20 W, o
 3. energia impulsiva superiore a 2 J, o
 - b. uscita multimodo trasverso con:
 1. "potenza di picco" superiore a 200 MW
 2. potenza di uscita media superiore a 50 W, o
 3. energia impulsiva superiore a 2 J
 3. "laser non Q commutati" eccitati ad impulsi, aventi:
 - a. uscita monomodo trasverso con:
 1. "potenza di picco" superiore a 500 kW, o
 2. potenza di uscita media superiore a 150 W, o
 - b. uscita multimodo trasverso con:
 1. "potenza di picco" superiore a 1 MW, o
 2. potenza media superiore a 500 W,
 4. "laser" eccitati in continua, aventi:
 - a. uscita monomodo trasverso con:
 1. "potenza di picco" superiore a 500 kW, o
 2. potenza di uscita media o in onda continua superiore a 150 W, o
 - b. uscita multimodo trasverso con:
 1. "potenza di picco" superiore a 1 MW, o
 2. potenza di uscita media o in onda continua superiore a 500 W
- c. 2. d. altri "laser" non "accordabili" aventi una delle caratteristiche seguenti:
1. lunghezza d'onda inferiore a 150 nm e:
 - a. energia di uscita superiore a 50 mJ per impulso e "potenza di picco" impulsiva superiore a 1 W, o
 - b. potenza di uscita media o in onda continua superiore a 1 W
 2. lunghezza d'onda di 150 nm o superiore ma non superiore a 800 nm e:
 - a. energia di uscita superiore a 1,5 J per impulso e "potenza di picco" impulsiva superiore a 30 W, o
 - b. potenza di uscita media o in onda continua superiore a 30 W
 3. lunghezza d'onda superiore a 800 nm ma non superiore a 1.400 nm, come segue:
 - a. "laser Q commutati" con:
 1. energia di uscita superiore a 0,5 J per impulso e "potenza di picco" impulsiva superiore a 50 W, o
 2. potenza di uscita media superiore a:

- a. 10 W per "laser" monomodo, o
 - b. 30 W per "laser" multimodo
 - b. "laser non Q commutati" con:
 - 1. energia di uscita superiore a 2 J per impulso e "potenza di picco" impulsiva superiore a 50 W, o
 - 2. potenza di uscita media o in onda continua superiore a 50 W, o
 - 4. lunghezza d'onda superiore a 1.400 nm e:
 - a. energia di uscita superiore a 100 mJ per impulso e "potenza di picco" impulsiva superiore ad 1 W, o
 - b. potenza di uscita media o in onda continua superiore ad 1 W
- d. "laser" a coloranti ed altri "laser" a liquido aventi una delle caratteristiche seguenti:
 - 1. lunghezza d'onda inferiore a 150 nm e:
 - a. energia di uscita superiore a 50 mJ per impulso e "potenza di picco" impulsiva superiore ad 1 W, o
 - b. potenza di uscita media o in onda continua superiore ad 1 W
 - 2. lunghezza d'onda uguale o superiore a 150 nm ma non superiore a 800 nm e:
 - a. energia di uscita superiore a 1,5 J per impulso e "potenza di picco" superiore a 20 W
 - b. potenza di uscita media o in onda continua superiore a 20 W, o
 - c. un oscillatore monomodo longitudinale ad impulsi con potenza di uscita media superiore ad 1 W e cadenza di ripetizione superiore ad 1 kHz se la "durata dell'impulso" è inferiore a 100 ns
 - 3. lunghezza d'onda superiore a 800 nm ma non superiore a 1.400 nm e:
 - a. energia di uscita superiore a 0,5 J per impulso e "potenza di picco" impulsiva superiore a 10 W, o
 - b. potenza di uscita media o in onda continua superiore a 10 W, o
 - 4. lunghezza d'onda superiore a 1.400 nm e:
 - a. energia di uscita superiore a 100 mJ per impulso e "potenza di picco" impulsiva superiore ad 1 W, o
 - b. potenza di uscita media o in onda continua superiore ad 1 W
- e. "laser" ad elettrone libero
- f. componenti come segue:
 - 1. specchi raffreddati mediante raffreddamento attivo o raffreddamento con tubi di calore:

Nota Tecnica: Il raffreddamento attivo è una tecnica di raffreddamento per componenti ottici che utilizza fluidi in movimento sotto la superficie dei componenti (nominalmente a meno di 1 mm sotto la superficie ottica) al fine di eliminare il calore dall'ottica.
 - 2. specchi ottici e componenti ottici ed elettro-ottici con trasmissione ottica totale o parziale, appositamente progettati per essere utilizzati con "laser" sottoposti ad autorizzazione
- g. apparecchiature ottiche come segue:

N.B.: PER GLI ELEMENTI OTTICI AD APERTURA COMUNE IN GRADO DI FUNZIONARE NEI "LASER AD ELEVATISSIMA POTENZA", VEDERE L'ELENCO DEI MATERIALI DI ARMAMENTO.

 - 1. apparecchiature dinamiche di misura del fronte d'onda (fase) in grado di rilevare almeno 50 posizioni su un fronte d'onda di fascio con:
 - a. cadenze di quadro uguali o superiori a 100 Hz e discriminazione di fase di almeno il 5% della lunghezza d'onda del fascio, o
 - b. cadenze di quadro uguali o superiori a 1.000 Hz e discriminazione di fase di almeno il 20% della lunghezza d'onda del fascio
 - 2. apparecchiature di diagnostica a "laser" in grado di misurare errori di orientamento angolare del fascio di un sistema di "laser ad elevatissima potenza" uguali o inferiori a 10 microradiani
 - 3. apparecchiature, assiemi o componenti ottici appositamente progettati per un sistema di "laser ad elevatissima potenza" ad allineamento di fase destinati ad assicurare la combinazione coerente di fasci con una precisione (scegliere il valore più piccolo tra i due valori proposti) di $\lambda/10$ alla lunghezza d'onda progettata, o di 0,1 micrometri

4. telescopi a proiezione appositamente progettati per essere utilizzati con sistemi di "laser ad elevatissima potenza".

6A006

"Magnetometri", "gradiometri magnetici", "gradiometri magnetici intrinseci" e sistemi di compensazione, e loro componenti appositamente progettati, come segue:

NOTA: Il 6A006 non sottopone ad autorizzazione gli strumenti appositamente progettati per effettuare misure biomagnetiche per diagnostiche medicali, salvo che contengano sensori non integrati specificati in 6A006.h

- a. "magnetometri" che utilizzano tecnologie di "superconduttori", di pompaggio ottico o della precessione nucleare (protoni/ Overhauser), aventi un "livello di rumore" (sensibilità) inferiore a (migliore di) 0,05 nT valore efficace per radice quadrata di Hz
- b. "magnetometri" a bobina di induzione aventi un "livello di rumore" (sensibilità) inferiore a (migliore di):
 1. 0,05 nT valore efficace per radice quadrata di Hz a frequenze inferiori ad 1 Hz
 2. 1×10^{-3} nT valore efficace per radice quadrata di Hz a frequenze uguali o superiori ad 1 Hz ma non superiori a 10 Hz, o
 3. 1×10^{-4} nT valore efficace per radice quadrata di Hz a frequenze superiori a 10 Hz
- c. "magnetometri" a fibre ottiche aventi un "livello di rumore" (sensibilità) inferiore a (migliore di) 1 nT valore efficace per radice quadrata di Hz
- d. "gradiometri magnetici" che impiegano "magnetometri" multipli specificati in 6A006.a, b o c
- e. "gradiometri magnetici intrinseci" a fibre ottiche aventi un "livello di rumore" di gradiente di campo magnetico (sensibilità) inferiore a (migliore di) 0,3 nT/m valore efficace per radice quadrata di Hz
- f. "gradiometri magnetici intrinseci" che utilizzano tecnologie diverse da quelle delle fibre ottiche, aventi un "livello di rumore" di gradiente del campo magnetico (sensibilità) inferiore a (migliore di) 0,015 nT/m valore efficace per radice quadrata di Hz
- g. sistemi di compensazione magnetica per sensori magnetici progettati per funzionare su piattaforme mobili
- h. sensori elettromagnetici "superconduttori", contenenti componenti fabbricati a partire da materiali "superconduttori":
 1. progettati per funzionare a temperature inferiori alla "temperatura critica" di almeno uno dei loro costituenti "superconduttori" (compresi i dispositivi ad effetto Josephson o i dispositivi "superconduttori" ad interferenza quantica (SQUIDS))
 2. progettati per rivelare variazioni di campo elettromagnetico a frequenze di 1 kHz o meno, e
 3. aventi almeno una delle caratteristiche seguenti:
 - a. dotati di SQUIDS a film sottile con dimensione minima dell'elemento inferiore a 2 micrometri e con i loro circuiti associati di accoppiamento di ingresso e di uscita
 - b. progettati per funzionare con un tasso di variazione del campo magnetico superiore a 1×10^6 quanti di flusso magnetico per secondo
 - c. progettati per funzionare nel campo magnetico terrestre ambiente senza schermatura magnetica, o
 - d. aventi un coefficiente di temperatura minore (più piccolo) di 0,1 quanto/K di flusso magnetico

6A007

Gravimetri e gradiometri a gravità, come segue:

N.B.: VEDERE ANCHE 6A107

- a. gravimetri per uso terrestre aventi una precisione statica inferiore a (migliore di) 10 microgal
NOTA: Il 6A007.a non sottopone ad autorizzazione i gravimetri per uso terrestre di tipo ad elemento di quarzo (Worden)
- b. gravimetri per piattaforme mobili destinate all'impiego terrestre, marino, subacqueo, spaziale o aeronautico aventi:
 1. precisione statica inferiore a (migliore di) 0,7 milligal, e
 2. precisione in servizio (operativa) inferiore a (migliore di) 0,7 milligal con tempo di salita fino al valore stazionario inferiore a 2 minuti sotto qualsiasi combinazione di compensazioni ed influenze dinamiche presenti
- c. gradiometri a gravità

6A008

Sistemi, apparecchiature ed assiemi radar aventi almeno una delle caratteristiche seguenti e loro componenti appositamente progettati:

N.B.: VEDERE ANCHE 6A108

NOTA: Il 6A008 non sottopone ad autorizzazione:

- a. radar secondari di sorveglianza (SSR)
- b. radar di automobili progettati per prevenire le collisioni
- c. video o monitor utilizzati per il controllo del traffico aereo non aventi più di 12 elementi di risoluzione per millimetro
- d. radar meteorologici
- a. funzionanti su frequenze da 40 GHz a 230 GHz ed aventi una potenza di uscita media superiore a 100 mW
- b. aventi una frequenza accordabile superiore al $\pm 6,25\%$ della frequenza di funzionamento centrale

Nota Tecnica: La frequenza di funzionamento centrale corrisponde alla metà della somma della frequenza di funzionamento specificata più elevata e della frequenza di funzionamento specificata più bassa.

- c. in grado di funzionare in modo simultaneo su più di 2 frequenze portanti
- d. in grado di funzionare in modo di apertura sintetica (SAR), di apertura sintetica inversa (ISAR) o in modo radar avionico a scansione laterale (SLAR)
- e. comprendenti "antenne ad allineamento di fase e fascio orientabile elettronicamente"
- f. in grado di determinare l'altezza di bersagli non cooperanti

NOTA: Il 6A008.f non sottopone ad autorizzazione le apparecchiature radar di avvicinamento di precisione (PAR) conformi alle norme dell'ICAO.

- g. appositamente progettati per impiego avionico (montati su palloni o cellule di aerei) e con capacità di trattamento di segnale Doppler per la rivelazione di bersagli mobili
- h. dotati di trattamento di segnali radar che utilizzano:
 - 1. tecniche di "spettro esteso radar", o
 - 2. tecniche di "agilità di frequenza per radar"
- i. in funzionamento terrestre e con "portata strumentale" superiore a 185 km

NOTA: Il 6A008.i non sottopone ad autorizzazione:

- a. i radar terrestri per la sorveglianza delle unità da pesca
- b. le apparecchiature radar terrestri appositamente progettate per il controllo del traffico aereo in rotta ed il "software" appositamente progettato per la loro "utilizzazione", a condizione che
 - 1. abbiano una "portata strumentale" massima di 500 km o meno
 - 2. siano configurate in modo tale che i dati dei bersagli radar possano essere trasmessi solo dal sito radar a uno o più centri di controllo del traffico aereo civile
 - 3. non comportino capacità di controllo remoto della velocità di scansione del radar effettuato dal centro di controllo del traffico in rotta, e
 - 4. siano installate in modo permanente

N.B.: Il "software" di "utilizzazione" deve essere limitato al "codice oggetto" ed alla quantità minima di "codice sorgente" necessaria per l'installazione, il funzionamento o la manutenzione.

- j. costituiti da radar a "laser" o da apparecchiature per la rivelazione e la misura della distanza a mezzo della luce (LIDAR), ed aventi almeno una delle caratteristiche seguenti:
 - 1. "qualificati per l'impiego spaziale", o
 - 2. basati su tecniche della rivelazione coerente eterodina o omodina ed aventi una risoluzione angolare inferiore a (migliore di) 20 microradiani

NOTA: Il 6A008.j non sottopone ad autorizzazione le apparecchiature LIDAR appositamente progettate per la topografia o per l'osservazione meteorologica.

- k. aventi sottosistemi per il trattamento del segnale utilizzanti la "compressione di impulso", con:
 - 1. un rapporto di "compressione di impulso" superiore a 150, o
 - 2. una larghezza di impulso inferiore a 200 ns, o
- l. aventi sottosistemi di trattamento di dati con:
 - 1. "inseguimento automatico del bersaglio" che fornisce, ad ogni rotazione dell'antenna, la posizione prevista del bersaglio oltre il momento del successivo passaggio del fascio di antenna

NOTA: Il 6A008.I.1 non sottopone ad autorizzazione la capacità di segnalare allarmi nel caso di traiettorie tra di loro in conflitto nei sistemi di controllo del traffico aereo, navale o portuale.

2. calcolo della velocità del bersaglio a partire dal radar primario avente velocità di scansione non periodiche (variabili)
3. trattamento per il riconoscimento automatico della traccia (estrazione delle caratteristiche) e paragone con basi di dati di caratteristiche del bersaglio (forme d'onda o immagini) per identificare o classificare i bersagli, o
4. sovrapposizione e correlazione o fusione di dati di bersagli, provenienti da due o più "sensori radar interconnessi" e "geograficamente distribuiti" per rinforzare e discriminare i bersagli

NOTA: Il 6A008.I.4 non sottopone ad autorizzazione i sistemi, apparecchiature o assiemi utilizzati per il controllo del traffico marittimo.

6A102 Rivelatori resistenti alle radiazioni, diversi di quelli specificati in 6A002, utilizzabili per la protezione dagli effetti nucleari (ad esempio impulso elettromagnetico (EMP), raggi X; effetti combinati dell'esplosione e del calore), ed utilizzabili per "missili", progettati o previsti per resistere a livelli di radiazione uguali o superiori ad una dose di radiazione totale di 5×10^5 rad (Si)

Nota Tecnica: Ai fini del 6A102 un rivelatore è definito come un dispositivo meccanico, ottico o chimico che automaticamente identifica e memorizza, o registra uno stimolo quale un cambiamento ambientale di pressione o di temperatura, un segnale elettrico o elettromagnetico o una radiazione proveniente da un materiale radioattivo.

6A107 Componenti appositamente progettati o modificati per gravimetri e gradiometri a gravità specificati in 6A007.b e 6A007.c

6A108 Sistemi radar e sistemi di inseguimento, diversi da quelli specificati in 6A008, come segue:

- a. sistemi radar e sistemi radar a laser progettati o modificati per essere utilizzati nei sistemi specificati in 9A004 o 9A104
- b. sistemi per l'inseguimento di precisione, utilizzabili nei "missili", come segue:
 1. sistemi per l'inseguimento che utilizzano un traslatore che funziona in collegamento con sistemi di superficie, avionici o con sistemi satellitari di navigazione per la misurazione in tempo reale sia della posizione che della velocità durante il volo
 2. strumentazione radar per la misura della distanza, compresi gli associati inseguitori ottici o all'infrarosso, avente tutte le caratteristiche seguenti:
 - a. risoluzione angolare migliore di 3 milliradiani (0,5 mils)
 - b. portata uguale o superiore a 30 km con una risoluzione in distanza migliore di 10 m (valore efficace)
 - c. risoluzione della velocità migliore di 3 m/sec

6A202 Tubi fotomoltiplicatori con area del fotocatodo superiore a 20 cm² ed aventi un tempo di salita all'anodo inferiore a 1 ns

6A203 Apparecchi da ripresa e loro componenti, diversi da quelli specificati in 6A003, come segue:

- a. apparecchi da ripresa a specchio rotante meccanicamente, come segue:
 1. apparecchi meccanici da ripresa di immagini in grado di registrare con velocità superiore a 225.000 immagini/s
 2. apparecchi da ripresa a scansione con velocità di registrazione superiore a 0,5 mm/ μ s

Nota Tecnica: I componenti degli apparecchi di cui al 6A203.a, comprendono le parti elettroniche di sincronizzazione appositamente progettate e gli assiemi di rotazione appositamente progettati (costituiti da turbine, specchi e cuscinetti)
- b. apparecchi da ripresa elettronici di immagini e a scansione e tubi, come segue:
 1. apparecchi elettronici da ripresa a scansione in grado di ottenere tempi di risoluzione uguale o inferiore a 50 ns e loro tubi di scansione
 2. apparecchi elettronici (o con otturatore elettronico) da ripresa di immagini in grado di ottenere tempi di esposizione dell'immagine uguale o inferiore a 50 ns
 3. tubi per l'immagine e dispositivi per l'immagine allo stato solido atti ad essere utilizzati con gli apparecchi da ripresa specificati in 6A203.b.2, come segue:

- a. tubi intensificatori di immagini focalizzati per prossimità aventi il fotocatodo depositato su un rivestimento conduttivo trasparente per diminuire la resistenza dello strato del fotocatodo
- b. tubi vidicon in tecnologia SIT dotati di sistemi veloci che consentono il controllo dei fotoelettroni dal fotocatodo prima del loro urto sulla placca del SIT
- c. otturatori elettro-ottici a cella di Kerr o a cella di Pockels, o
- d. altri tubi di immagine e dispositivi di immagine allo stato solido aventi un tempo di controllo dell'immagine veloce minore di 50 ns appositamente progettati per gli apparecchi da ripresa specificati in 6A203.b.2
- c. apparecchi da ripresa televisivi resistenti alle radiazioni appositamente progettati o previsti per resistere alle radiazioni ad un livello superiore a 5×10^4 grays (5×10^6 rad (Si)) senza degradazione funzionale e loro lenti appositamente progettate

6A205

"Laser", diversi da quelli specificati in 6A005, come segue:

- a. "laser" ad argon ionizzato aventi potenza di uscita media superiore a 40 W funzionanti a lunghezze d'onda comprese fra 400 nm e 515 nm
- b. oscillatori "laser" a coloranti accordabili monomodali ad impulsi in grado di erogare una potenza di uscita superiore ad 1 W, aventi una cadenza di ripetizione superiore ad 1 kHz, una durata dell'impulso inferiore a 100 ns ed una lunghezza d'onda compresa fra 300 nm e 800 nm
- c. oscillatori ed amplificatori "laser" ad impulsi a coloranti accordabili, con l'esclusione degli oscillatori monomodali, aventi potenza di uscita media superiore a 30 W, cadenza di ripetizione superiore ad 1 kHz, durata dell'impulso inferiore a 100 ns e lunghezza d'onda compresa tra 300nm e 800nm
- d. "laser" ad impulsi ad anidride carbonica aventi una cadenza di ripetizione superiore a 250 Hz, una potenza di uscita media superiore a 500 Watt ed una durata dell'impulso inferiore a 200 ns, in grado di funzionare a lunghezze d'onda comprese tra 9.000 nm e 11.000 nm
- e. sfasatori Raman quasi idrogeno progettati per funzionare a lunghezza d'onda di uscita di 16 micrometri e cadenza di ripetizione superiore a 250 Hz

6A225

Interferometri di velocità per la misura di velocità superiori a 1 km/s durante intervalli di tempo inferiori a 10 μ s (VISAR, interferometri laser Doppler, DLI, ecc.)

6A226

Sensori di pressione, come segue:

- a. calibri alla manganina per pressioni superiori a 100 kbar, o
- b. trasduttori di pressioni al quarzo per pressioni superiori a 100 kbar

6B**APPARECCHIATURE DI COLLAUDO, DI ISPEZIONE E DI PRODUZIONE****6B004**

Apparecchiature come segue:

- a. apparecchiature per la misurazione del fattore di riflessione assoluto con una precisione di $\pm 0,1\%$ del valore di riflessione
- b. apparecchiature diverse dalle apparecchiature di misura per dispersione delle superfici ottiche, aventi una apertura netta superiore a 10 cm, appositamente progettate per la misura ottica senza contatto di una forma (profilo) di superficie ottica non plana con una "precisione" uguale o inferiore a (migliore di) 2 nm rispetto al profilo richiesto

NOTA: Il 6B004 non sottopone ad autorizzazione i microscopi.

6B005

Apparecchiature appositamente progettate o modificate, compresi gli utensili, matrici, attrezzi o calibri, come segue, e loro componenti ed accessori appositamente progettati:

- a. per la fabbricazione o il controllo di:
 - 1. ondulatori magnetici (wiggler) per "laser" ad elettroni liberi
 - 2. foto-iniettori per "laser" ad elettroni liberi
- b. per la regolazione, alle tolleranze richieste, del campo magnetico longitudinale di "laser" ad elettroni liberi

- 6B007** Apparecchiature di produzione, di allineamento e di calibrazione di gravimetri terrestri con precisione statica migliore di 0,1 milligal
- 6B008** Sistemi di misura della superficie equivalente radar effettuata con radar ad impulsi aventi larghezza di impulso di 100 ns o meno e loro componenti appositamente progettati.
- 6B108** Sistemi appositamente progettati per la misura della superficie equivalente radar utilizzabili in "missili" e loro sottosistemi

6C MATERIALI

- 6C002** Materiali per sensori ottici:
- tellurio elementare (Te) con livelli di purezza uguale o superiore a 99,9995 %
 - cristalli singoli di tellururo di cadmio (CdTe), di tellururo di cadmio-zinco (CdZnTe) o di tellururo di mercurio-cadmio (HgCdTe) di qualsiasi livello di purezza, e relative fette epitassiali
 - "preformati di fibre ottiche" appositamente progettati per la fabbricazione di fibre ad elevata birifrangenza specificate in 6A002.d.3
- 6C004** Materiali ottici, come segue:
- "substrati grezzi" in seleniuro di zinco (ZnSe) e solfuro di zinco (ZnS) ottenuti per deposizioni in fase di vapore con procedimento chimico:
 - di volume superiore a 100 cm³, o
 - di diametro superiore a 80 mm con spessore uguale o superiore a 20 mm
 - cristalli sintetici costituiti da materiali elettro-ottici seguenti:
 - arseniato di potassio titanile (KTA)
 - seleniuro di gallio-argento (AgGaSe₂), o
 - seleniuro di tallio-arsenico (Tl₃AsSe₃, anche conosciuto come TAS)
 - materiali ottici non lineari aventi:
 - suscettibilità del terzo ordine (chi₃) uguale o inferiore a 1 W/m², e
 - tempo di risposta inferiore a 1 ms
 - "substrati grezzi" di carburo di silicio o di materiali di deposito berillio/berillio (Be/Be) di diametro o di dimensione dell'asse principale superiore a 300 mm
 - materiali a basso assorbimento ottico, come segue:
 - composti di fluoruri grezzi contenenti ingredienti con purezza uguale o migliore del 99,999%, o
NOTA: Il 6C004.e.1 sottopone ad autorizzazione i fluoruri di zirconio o di alluminio e tutte le loro varianti.
 - vetro fluorurato grezzo ottenuto da composti specificati in 6C004.e.1
 - vetro, compresa la silice fusa, il vetro fosfatato, il vetro fluorofosfatato, il fluoruro di zirconio (ZrF₄) ed il fluoruro di afnio (HfF₄) con:
 - concentrazione ione idrossile (OH-) inferiore a 5 ppm
 - meno di 1 ppm di impurità metalliche integrate, e
 - omogeneità elevata (variazione dell'indice di rifrazione) inferiore a 5 x 10⁻⁶
 - materiali di diamanti sintetici con tasso di assorbimento inferiore a 10⁻⁶ cm⁻¹ per lunghezze d'onda superiori a 200 nm ma non superiori a 14.000 nm
 - "preformati di fibre ottiche" derivati da composti di fluoruro grezzo contenente ingredienti con purezza uguale o migliore del 99,999%, appositamente progettate per la fabbricazione di "fibre fluorurate" specificate in 6A004.f
- 6C005** Materiali cristallini sintetici ospiti per "laser" sotto forma grezza, come segue:
- zaffiro drogato al titanio
 - alessandrite

6D SOFTWARE

- 6D001** "Software" appositamente progettato per lo "sviluppo" o la "produzione" di apparecchiature specificate in 6A004, 6A005, 6A008 o 6B008
- 6D002** "Software" appositamente progettato per l'"utilizzazione" di apparecchiature specificate in 6A002.b, 6A008 o 6B008
- 6D003** Altro "software" come segue:
- a. 1. "software" appositamente progettato per la formazione di fasci acustici destinato al "trattamento in tempo reale" di dati acustici per la ricezione passiva mediante l'impiego di cortine di idrofoni rimorchiati
 2. "codice sorgente" per il "trattamento in tempo reale" di dati acustici per la ricezione passiva mediante l'impiego di cortine di idrofoni rimorchiati
 - b. 1. "software" appositamente progettato per sistemi di compensazione magnetica per sensori magnetici progettati per funzionare su piattaforme mobili
 2. "software appositamente progettato" per la rivelazione di anomalie magnetiche su piattaforme mobili
 - c. "software" appositamente progettato per la correzione di influenze dinamiche di gravimetri o gradiometri a gravità
 - d. 1. "programmi" di "software" applicativo per il controllo del traffico aereo situati in calcolatori di uso generale installati in centri di controllo del traffico aereo ed in grado di effettuare almeno una delle funzioni seguenti:
 - a. trattare e visualizzare più di 150 "tracce di sistema" simultanee
 - b. accettare i dati relativi ai bersagli radar provenienti da più di quattro radar primari, o
 - c. trasferire automaticamente i dati relativi ai bersagli di radar primari (se tali dati non sono correlati con i dati di radar secondari di sorveglianza (SSR)) dal centro principale di controllo del traffico aereo ad un altro centro di controllo del traffico aereo
 2. "software" per la progettazione o la "produzione" di cupole di protezione (radome) delle antenne radar:
 - a. appositamente progettate per proteggere le "antenne ad allineamento di fase e fascio orientabile elettronicamente" specificate in 6A008.e, e
 - b. in grado di limitare l'incremento del livello medio dei lobi laterali a meno di 13 db per frequenze uguali o superiori a 2 GHz
- 6D102** "Software" appositamente progettato per l'"utilizzazione" dei materiali specificati in 6A108
- 6D103** "Software" utilizzato per i sistemi di inseguimento di precisione specificati in 6A108.b che elabora, dopo la missione, dati registrati per consentire la ricostruzione della posizione del veicolo lungo la sua traiettoria di volo

6E TECNOLOGIA

- 6E001** "Tecnologia" in conformità alla Nota Generale della Tecnologia, per lo "sviluppo" di apparecchiature, materiali o "software" specificati in 6A, 6B, 6C o 6D
- 6E002** "Tecnologia" in conformità alla Nota Generale della Tecnologia per la "produzione" di apparecchiature o materiali specificati in 6A, 6B o 6C
- 6E003** Altre "tecnologie", come segue:
- a. 1. "tecnologie" di rivestimento e di trattamento delle superfici ottiche necessarie per ottenere l'uniformità uguale al 99,5% o migliore per rivestimenti ottici aventi un diametro o un asse principale di 500 mm o più ed una perdita totale (assorbimento e dispersione) inferiore a 5×10^{-3}

2. tecnologie di fabbricazione per materiali ottici, come segue:
 - a. tecnologie che consentono la produzione in serie, con un tasso di produzione annuale superiore a 10 m² di superficie per ogni mandrino individuale, di componenti ottici aventi:
 1. una superficie superiore ad 1 m², e
 2. una curvatura della faccia superiore a $\lambda/10$ valore efficace alla lunghezza d'onda prevista
 - b. tecniche di tornitura a punta di diamante singola, in grado di produrre precisioni di finitura della superficie migliori di 10 nm valore efficace su superfici non piane superiori a 0,5 m²
(Vedere anche 2C003.d)
- b. 1. "tecnologia" per filtri ottici aventi una banda passante uguale o inferiore a 10 nm, un campo di visione superiore a 40° ed una risoluzione superiore a 0,75 paia di linee/milliradianti
2. "tecnologia" "necessaria" allo "sviluppo", "produzione" o "utilizzazione" di strumenti di diagnostica o di bersagli appositamente progettati per gli impianti di prova per il collaudo di "laser ad elevatissima potenza" o per il collaudo o la valutazione di materiali irradiati da fasci di "laser ad elevatissima potenza"
- c. "tecnologia" "necessaria" allo "sviluppo" o alla "produzione" di sonde a "magnetometro" o di sistemi di sonde a "magnetometro" aventi un livello di rumore:
 1. inferiore a 0,05 nT valore efficace per radice quadrata di Hz a frequenze inferiori ad 1 Hz, o
 2. inferiore a 1×10^{-3} nT valore efficace per radice quadrata di Hz a frequenze di 1 Hz o più

6E101 "Tecnologia" in conformità alla Nota Generale della Tecnologia per l'"utilizzazione" di apparecchiature o di "software" specificati in 6A002, 6A007.b e c., 6A008, 6A102, 6A107, 6A108, 6B108, 6D102 o 6D103

NOTA: Il 6E101 sottopone ad autorizzazione soltanto la tecnologia per le apparecchiature specificate in 6A008 quando progettate per applicazioni avioniche ed utilizzabili in "missili".

6E201 "Tecnologia" in conformità alla Nota Generale della Tecnologia per l'"utilizzazione" di apparecchiature specificate in 6A003, 6A005.a.1.c, 6A005.a.2.a, 6A005.c.1.b, 6A005.c.2.c.2, 6A005.c.2.d.2.b; 6A202, 6A203, 6A205, 6A225 o 6A226

CATEGORIA 7**Materiale avionico e di navigazione****7A APPARECCHIATURE ASSIEMI E COMPONENTI**

7A001 Accelerometri progettati per essere utilizzati in sistemi di navigazione inerziale o sistemi di guida ed aventi almeno una delle caratteristiche seguenti, e loro componenti appositamente progettati:

N.B.: VEDERE ANCHE 7A101

- a. "stabilità" di "polarizzazione" inferiore a (migliore di) 130 micro g in rapporto ad un valore di calibrazione fisso su un periodo di un anno
- b. "stabilità" del "fattore di scala" inferiore a (migliore di) 130 ppm in rapporto ad un valore di calibrazione fisso su un periodo di un anno
- c. specificati per funzionare a livelli di accelerazione lineare superiori a 100 g

7A002 Giroscopi aventi una delle caratteristiche seguenti, e loro componenti appositamente progettati:

N.B.: VEDERE ANCHE 7A102

- a. "stabilità" della "velocità di precessione" misurata in un ambiente di 1 g su un periodo di tre mesi ed in rapporto ad un valore di calibrazione fisso:
 1. inferiore a (migliore di) 0,1° per ora se l'apparecchiatura è specificata per funzionare in modo continuo sotto 10 g, o
 2. inferiore a (migliore di) 0,5° per ora se l'apparecchiatura è specificata per funzionare da 10 a 100 g compreso
- b. specificati per funzionare a livelli di accelerazione lineare superiori a 100 g

7A003 Sistemi di navigazione inerziale (cardanici e legati) ed apparecchiature inerziali per l'assetto, la guida o il controllo, aventi almeno una delle caratteristiche seguenti, e loro componenti appositamente progettati:

N.B.: VEDERE ANCHE 7A103

- a. per "aeromobili":
 1. errore di navigazione (solo inerziale) di 0,8 miglia nautiche per ora (errore circolare probabile (CEP) del 50%) o inferiore (migliore) dopo un normale allineamento
 2. non omologati per essere utilizzati su "aeromobili civili" dalle "autorità dell'aviazione civile", o
 3. specificati per funzionare a livelli di accelerazione superiori a 10 g
- b. per impiego terrestre o in "veicoli spaziali":
 1. errore di navigazione (solo inerziale) di 0,8 miglia nautiche per ora (errore circolare probabile (CEP) del 50%) o inferiore (migliore) dopo un normale allineamento, o
 2. specificati per funzionare a livelli di accelerazione superiori a 10 g.

7A004 Bussole giroastrali, ed altri dispositivi che consentono di determinare la posizione o l'orientamento con l'inseguimento automatico di corpi celesti o di satelliti, con una precisione di azimuth uguale o inferiore (migliore) a 5 secondi di arco

N.B.: VEDERE ANCHE 7A104

7A005 Apparecchiature di ricezione di posizionamento globale a mezzo satellite (GPS) aventi almeno una delle caratteristiche seguenti, e loro componenti appositamente progettati:

N.B.: VEDERE ANCHE 7A105

- a. uso di crittografia/decrittografia, o
- b. antenna auto-adattiva

7A006 Altimetri avionici funzionanti su frequenze non comprese tra 4,2 e 4,4 GHz, ed aventi almeno una delle caratteristiche seguenti:

N.B.: VEDERE ANCHE 7A106

- a. "controllo della potenza irradiata", o

b. uso della modulazione a spostamento di fase
(Per i piloti automatici per veicoli subacquei, vedere la Categoria 8.
Per i radar, vedere la Categoria 6).

- 7A101** Accelerometri, diversi da quelli specificati in 7A001, con soglia di 0,05 g o inferiore, o con errore di linearità inferiore allo 0,25% del valore di uscita a fondo scala o entrambi, progettati per l'utilizzazione nei sistemi di navigazione inerziale o nei sistemi di guida di qualsiasi tipo e loro componenti appositamente progettati
- 7A102** Giroscopi di qualsiasi tipo, diversi di quelli specificati in 7A002, utilizzabili in "missili", aventi "stabilità" della "velocità di precessione" inferiore a 0,5°/ora (1 sigma o valore efficace) nelle condizioni di 1 g e loro componenti appositamente progettati
- 7A103** Strumentazioni, apparecchiature e sistemi di navigazione e di orientamento, diversi da quelli specificati in 7A003, come segue, e loro componenti appositamente progettati:
- a. apparecchiature inerziali o altre apparecchiature che utilizzano accelerometri o giroscopi specificati in 7A001, 7A002, 7A101 o 7A102 e sistemi che incorporano tali apparecchiature
 - b. sistemi di strumenti di volo integrati, che comprendono stabilizzatori giroscopici o piloti automatici, progettati o modificati per essere utilizzati nei sistemi specificati in 9A004 o 9A104
- 7A104** Bussole giroastrali ed altri dispositivi, diversi da quelli specificati in 7A004, che consentono di determinare la posizione o l'orientamento con l'inseguimento automatico di corpi celesti o di satelliti e loro componenti appositamente progettati
- 7A105** Sistemi di Posizionamento Globale (GPS) o simili ricevitori satellitari, diversi da quelli specificati in 7A005, in grado di fornire informazioni di navigazione nelle seguenti condizioni operative e progettati o modificati per essere utilizzati nei sistemi specificati in 9A004 o 9A104, e loro componenti appositamente progettati:
- a. a velocità superiori a 515 m/s, e
 - b. ad altezze superiori a 18 km
- 7A106** Altimetri diversi da quelli specificati in 7A006, di tipo radar o radar a laser, progettati o modificati per essere utilizzati nei sistemi specificati in 9A004 o 9A104
- 7A115** Sensori passivi per la determinazione del rilevamento rispetto a specifiche sorgenti elettromagnetiche (apparecchiature di ricerca della direzione) o delle caratteristiche del terreno, progettati o modificati per essere utilizzati nei sistemi specificati in 9A004 o 9A104
- NOTA:** Il 7A115 comprende sensori per le apparecchiature seguenti:
- a. apparecchiature per la cartografia delle linee di livello del terreno
 - b. apparecchiature sensorie di immagini
 - c. apparecchiature per l'interferometria
- 7A116** Sistemi di controllo di volo, progettati o modificati per i sistemi specificati in 9A004 o 9A104, come segue:
- a. sistemi di comando del volo idraulici, meccanici, elettroottici od elettromeccanici (compresi i sistemi di comando di volo elettrici)
 - b. apparecchiature di controllo di assetto
- 7A117** "Complesso di guida", utilizzabile nei "missili", in grado di raggiungere una precisione di sistema del 3,33% o meno della portata (cioè un "CEP" di 10 km o meno ad una distanza di 300 km)

7B APPARECCHIATURE DI COLLAUDO, DI ISPEZIONE E DI PRODUZIONE

- 7B001** Apparecchiature di collaudo, di calibrazione o di allineamento appositamente progettate per le apparecchiature specificate in 7A, con l'esclusione delle apparecchiature di manutenzione di I° livello o di II° livello.

Note Tecniche:**1. Manutenzione di I° livello**

L'avaria di una unità di navigazione inerziale è rivelata sull'aereo dalle indicazioni dell'unità di controllo e visualizzazione (CDU) o dal messaggio di stato del sottosistema corrispondente. Seguendo le istruzioni del manuale del costruttore, la causa dell'avaria può essere localizzata al livello dell'unità difettosa intercambiabile in linea (UIL). L'operatore provvede quindi alla rimozione di questa unità e alla sua sostituzione con una apparecchiatura di ricambio.

2. Manutenzione di II° livello

L'unità intercambiabile in linea (UIL) difettosa viene spedita al laboratorio di manutenzione (del costruttore o dell'operatore responsabile della manutenzione di II° livello). Nel laboratorio l'apparecchiatura in avaria viene collaudata con vari mezzi appropriati per verificare e localizzare il modulo difettoso (assieme rimpiazzabile in laboratorio) responsabile dell'avaria. Questo assieme viene rimosso e sostituito con un ricambio operante. L'assieme difettoso (o eventualmente l'intera unità intercambiabile in linea) è allora rinviata al costruttore.

N.B.: La manutenzione di II° livello non comprende la rimozione dall'assieme rimpiazzabile in laboratorio di accelerometri o giroscopi sottoposti ad autorizzazione.

7B002 Apparecchiature, come segue, appositamente progettate per la qualificazione di specchi per giroscopi a "laser" ad anelli:

N.B.: VEDERE ANCHE 7B102

- a. diffusimetri aventi una precisione di misura uguale o inferiore a (migliore di) 10 ppm
- b. profilometri aventi una precisione di misura uguale o inferiore a (migliore di) 0,5 nanometri (5 angström)

7B003 Apparecchiature appositamente progettate per la produzione di apparecchiature specificate in 7A, in particolare:

N.B.: VEDERE ANCHE 7B103

- a. stazioni di collaudo per la messa a punto di giroscopi
- b. stazioni di equilibratura dinamica di giroscopi
- c. stazioni di collaudo per il rodaggio di motori di trascinamento di giroscopi
- d. stazioni di svuotamento e di riempimento di giroscopi
- e. dispositivi di centrifugazione per cuscinetti di giroscopi
- f. stazioni di allineamento dell'asse degli accelerometri

7B102 Riflettometri appositamente progettati per la qualificazione di specchi per giroscopi a laser ed aventi un livello di precisione di misura migliore di 50 ppm

7B103 "Mezzi di produzione" appositamente progettati per le apparecchiature specificate in 7A117

7C MATERIALI

Nessuno

7D SOFTWARE

7D001 "Software" appositamente progettato o modificato per lo "sviluppo" o la "produzione" di apparecchiature specificate in 7A o 7B

7D002 "Codice sorgente" per l'"utilizzo" di qualsiasi apparecchiatura di navigazione inerziale o sistemi di riferimento di rotta e di assetto (AHRS) (con l'esclusione dei sistemi di riferimento di rotta e di assetto cardanici) comprese le apparecchiature inerziali non specificate in 7A003 o 7A004
Nota Tecnica: I sistemi di riferimento di rotta e di assetto (AHRS) differiscono generalmente dai sistemi di navigazione inerziali in quanto i sistemi AHRS forniscono informazioni relative alla rotta ed all'assetto e normalmente non forniscono le informazioni sull'accelerazione, la velocità e la posizione associate ai sistemi di navigazione inerziale.

- 7D003** Altro "software" come segue:
- "software" appositamente progettato o modificato per migliorare le prestazioni operative o ridurre l'errore di navigazione dei sistemi fino ai livelli specificati in 7A003 o 7A004
 - "codice sorgente" per sistemi ibridi integrati in grado di migliorare le prestazioni operative o di ridurre l'errore di navigazione dei sistemi fino al livello specificato in 7A003, mediante combinazione continua dei dati inerziali con almeno uno dei dati di navigazione seguenti:
 - velocità di radar Doppler
 - riferimenti di posizionamento globale tramite satellite (GPS), o
 - base di dati del terreno
 - "codice sorgente" per sistemi avionici integrati o sistemi di missione in grado di combinare dati di sensori e di utilizzare sistemi esperti basati sulla conoscenza
 - "codice sorgente" per lo "sviluppo" di:
 - sistemi numerici di gestione del volo per l'ottimizzazione della traiettoria di volo
 - sistemi integrati di controllo della propulsione e del volo
 - sistemi di comando di volo elettrici o a fibre ottiche
 - "sistemi di controllo attivo di volo" con tolleranza del guasto o autoriconfiguranti
 - apparecchiature avioniche automatiche di goniometria
 - centrali aerodinamiche basate su dati statici superficiali
 - visualizzatori del tipo a testa alta a scansione o visualizzatori tridimensionali
- 7D101** "Software" appositamente progettato per l'"utilizzazione" delle apparecchiature specificate in 7A001 fino a 7A006, 7A101 fino a 7A106, 7A115, 7B002, 7B003, 7B102 o 7B103
- 7D102** "Software" di integrazione per le apparecchiature specificate in 7A003 o 7A103
- 7D103** "Software" appositamente progettato per modellare o simulare i "complessi di guida" specificati in 7A117 o per l'integrazione di progetto con i sistemi specificati in 9A004 o 9A104.
NOTA: L'autorizzazione per l'esportazione del "software" specificato in 7D103 deve essere richiesta solo quando detto "software" è combinato con i calcolatori appositamente progettati specificati in 4A102.
- 7E** **TECNOLOGIA**
- 7E001** "Tecnologia", in conformità alla Nota Generale della Tecnologia, per lo "sviluppo" di apparecchiature o di "software" specificati in 7A, 7B o 7D
- 7E002** "Tecnologia", in conformità alla Nota Generale della Tecnologia, per la "produzione" di apparecchiature specificate in 7A o 7B
- 7E003** "Tecnologia", in conformità alla Nota Generale della Tecnologia, per la riparazione, la revisione o la rimessa a nuovo di apparecchiature specificate in 7A001 fino a 7A004, con l'esclusione della Tecnologia di manutenzione direttamente associata alla calibrazione, alla rimozione o sostituzione di unità intercambiabili in linea (UIL) e di assiemi rimpiazzabili in laboratorio danneggiati o non riparabili di "aerei civili" come descritto per la manutenzione di primo livello o di secondo livello (vedere Note Tecniche in 7B001)
- 7E004** Altre "tecnologie" come segue:
- "tecnologia" per lo "sviluppo" o la "produzione" di:
 - apparecchiature goniometriche avioniche automatiche funzionanti con frequenze superiori a 5 MHz
 - centrali aerodinamiche basate esclusivamente su dati statici di superficie, cioè che eliminano la necessità di sensori aerodinamici convenzionali
 - visualizzatori a testa alta a scansione o tridimensionali per "aerei"
 - sistemi di navigazione inerziale o bussole giroastrali contenenti accelerometri o giroscopi specificati in 7A001 o 7A002

- b. "tecnologia" di "sviluppo", come segue, per i "sistemi di controllo attivo di volo" (compresi i comandi di volo elettrici o con fibre ottiche):
1. progettazione di configurazione per l'interconnessione di più elementi di trattamento microelettronici (calcolatori di bordo) per ottenere il "trattamento in tempo reale" per l'applicazione delle leggi di controllo
 2. compensazione delle leggi di controllo per tener conto della localizzazione di sensori o di carichi dinamici della cellula, cioè compensazione dell'ambiente vibratorio dei sensori o dello spostamento della localizzazione dei sensori con riferimento al centro di gravità
 3. gestione elettronica della ridondanza dei dati o della ridondanza dei sistemi, per la rivelazione di avarie, la tolleranza ai guasti, la localizzazione di guasti o la riconfigurazione:
NOTA: Il 7E004.b.3 non sottopone ad autorizzazione la tecnologia di progettazione della ridondanza fisica.
 4. comandi di volo che permettono la riconfigurazione in volo dei comandi di forza e di momento per il comando autonomo in tempo reale del veicolo aereo
 5. integrazione di dati di controllo numerico di volo, di navigazione e di propulsione in un sistema numerico di gestione del volo per l'ottimizzazione della traiettoria di volo, con l'esclusione della "tecnologia" per lo "sviluppo" di sistemi aeronautici di strumenti integrati di volo solo per la navigazione o l'avvicinamento VOR, DME, ILS o MLS,
 6. sistemi elettronici a controllo numerico per la regolazione completamente automatica dei motori (FADEC) o sistemi di gestione di missione con molti sensori comprendenti sistemi esperti basati sulla conoscenza
(Per la tecnologia dei sistemi elettronici a controllo numerico per la regolazione completamente automatica dei motori (FADEC), vedere 9E003.a.10)
- c. "tecnologia" per lo "sviluppo" di sistemi di elicotteri come segue:
1. comandi di volo elettrici o a fibre ottiche a più assi che combinano in un solo elemento di comando almeno due delle funzioni seguenti:
 - a. controllo collettivo di passo
 - b. controllo ciclico
 - c. controllo oscillatorio
 2. "sistema anticoppia con controllo di circolazione o controllo di direzione"
 3. pale di rotori di elicotteri che incorporano "sistemi di alette a geometria variabile" per sistemi che utilizzano il comando individuale delle pale

- 7E101** "Tecnologia", in conformità alla Nota Generale della Tecnologia, per l'"utilizzo" di apparecchiature specificate in 7A001 fino a 7A006, 7A101 fino a 7A106, 7A115 fino a 7A117, 7B002, 7B003, 7B102, 7B103, 7D101 fino a 7D103
- 7E102** "Tecnologia" per la protezione di sottosistemi avionici ed elettrici contro i pericoli dell'impulso elettromagnetico (EMP) e dell'interferenza elettromagnetica (EMI) da sorgenti esterne, come segue:
- a. "tecnologia" per la progettazione di sistemi di schermatura
 - b. "tecnologia" per la progettazione di configurazione di circuiti e sottosistemi elettrici resistenti alle radiazioni
 - c. "tecnologia" di progettazione per la determinazione dei criteri per rendere i prodotti di cui ai precedenti a. e b. resistenti alle radiazioni
- 7E104** "Tecnologia" per l'integrazione dei dati di comando di volo, di guida e di propulsione in un sistema di gestione del volo per l'ottimizzazione della traiettoria di un sistema con propulsione a razzo

CATEGORIA 8

Materiale navale

8A APPARECCHIATURE ASSIEMI E COMPONENTI

8A001

Veicoli sommergibili o navi di superficie, come segue:

NOTA: Per le condizioni di esportabilità delle apparecchiature per veicoli sommergibili, vedere:

- la Categoria 5 "Sicurezza dell'informazione" per le apparecchiature di comunicazione che utilizzano la crittografia
 - la Categoria 6 per i sensori
 - le Categorie 7 e 8 per le apparecchiature di navigazione
 - la Categoria 8A per le apparecchiature subacquee.
- a. veicoli sommergibili con uomini a bordo, filoguidati, progettati per funzionare a profondità superiori a 1.000 m
 - b. veicoli sommergibili con uomini a bordo, non filoguidati:
 1. progettati per funzionare in modo autonomo ed aventi una capacità di sollevamento di:
 - a. 10% o più del loro peso in aria, e
 - b. 15 kN o più
 2. progettati per funzionare a profondità superiori a 1.000 m, o
 3.
 - a. progettati per trasportare un equipaggio di 4 persone o più
 - b. progettati per funzionare in modo autonomo per 10 ore o più
 - c. aventi un raggio di azione di 25 miglia nautiche o più, e
 - d. aventi una lunghezza di 21 m o meno

Nota Tecnica: 1. Funzionare in modo autonomo: condizione per cui un sommergibile avente un sistema di propulsione per l'impiego in immersione o in superficie, senza presa d'aria (snorkel) con tutti i sistemi in funzione, navigando totalmente immerso alla velocità minima, può controllare con assoluta sicurezza la sua profondità in modo dinamico utilizzando soltanto le sue alette di profondità, senza alcuna necessità di una nave appoggio o di una base appoggio in superficie, sul fondo del mare o sulla costa.

Nota Tecnica: 2. Raggio di azione: metà della massima distanza che un veicolo sommergibile può percorrere.

- c. veicoli sommergibili senza equipaggio, filoguidati, progettati per funzionare a profondità superiori a 1.000 m:
 1. progettati per manovrare autonomamente mediante l'uso di motori di propulsione o sistemi di spinta specificati in 8A002.a.2, o
 2. aventi un collegamento per scambio di dati a fibre ottiche
- d. veicoli sommergibili senza uomini a bordo, non filoguidati:
 1. progettati per determinare una traiettoria relativa a un qualsiasi riferimento geografico senza assistenza umana in tempo reale
 2. aventi un collegamento per scambio di dati o di comando acustici, o
 3. aventi un collegamento di scambio di dati o di comando a fibre ottiche di lunghezza superiore a 1.000 m
- e. sistemi di recupero oceanici aventi una capacità di sollevamento superiore a 5 MN per il recupero di oggetti situati a profondità superiori a 250 m e dotati di uno dei due tipi di sistemi seguenti:
 1. sistemi dinamici di posizionamento in grado di mantenere la posizione entro 20 m da un determinato punto fornito dal sistema di navigazione, o
 2. sistemi di navigazione su fondali marini e di integrazione dei sistemi di navigazione per profondità superiori a 1.000 m con precisioni di posizionamento entro 10 m da un punto predeterminato
- f. veicoli ad effetto di superficie (del tipo a gonnola completa) aventi una velocità massima prevista, a pieno carico, superiore a 30 nodi in una altezza significativa di onda di 1,25 m (stato del mare forza 3) o più, pressione del cuscinetto superiore a 3.830 Pa ed un rapporto di spostamento nave scarica/ pieno carico inferiore a 0,70
- g. veicoli ad effetto di superficie (del tipo a scafo laterale) aventi una velocità massima prevista, a pieno carico, superiore a 40 nodi in una altezza significativa di onda di 3,25 m (stato del mare forza 5) o più

- h. aliscafi dotati di sistemi attivi per il controllo automatico dei sistemi di alette aventi una velocità massima prevista, a pieno carico, di 40 nodi o più in una altezza significativa di onda di 3,25 m (stato del mare forza 5) o più
- i. navi di superficie a piccola area di galleggiamento con:
 - 1. un dislocamento, a pieno carico, superiore a 500 tonnellate, con una velocità massima prevista, a pieno carico, superiore a 35 nodi in un'altezza significativa di onda di 3,25 m (stato del mare forza 5) o più, o
 - 2. un dislocamento a pieno carico superiore a 1.500 tonnellate con una velocità massima prevista, a pieno carico, superiore a 25 nodi in un'altezza significativa di onda di 4 m (stato del mare forza 6) o più

Nota Tecnica: Le navi di superficie a piccola area di galleggiamento sono definite dalla formula seguente: area della superficie di galleggiamento, alle condizioni operative di progetto, inferiore a $2 \times (\text{volume spostato all'immersione prevista nelle condizioni operative di progetto})^{2/3}$.

8A002

Sistemi od apparecchiature come segue:

- a. sistemi od apparecchiature appositamente progettati o modificati per veicoli sommergibili, progettati per funzionare a profondità superiori a 1.000 m, come segue:
 - 1. camere pressurizzate o scafi pressurizzati aventi il diametro interno massimo della camera interna, superiore a 1,5 m
 - 2. motori di propulsione o sistemi di spinta a corrente continua
 - 3. cavi ombelicali e loro connettori, utilizzando fibre ottiche ed aventi elementi di rinforzo sintetici
- b. sistemi appositamente progettati o modificati per il controllo automatico del moto di apparecchiature per veicoli sommergibili specificati in 8A001 mediante l'uso di dati di navigazione e dotati di servocomandi a circuito chiuso per:
 - 1. consentire al veicolo di muoversi entro 10 metri da un punto predeterminato nella colonna d'acqua
 - 2. mantenere la posizione del veicolo entro 10 m da un punto predeterminato nella colonna d'acqua, o
 - 3. mantenere la posizione del veicolo entro 10 m nel seguire un cavo situato sopra o sotto il fondo marino
- c. penetratori o connettori a fibre ottiche di carene
- d. sistemi di visione subacquea, come segue:
 - 1. a. sistemi televisivi (comprendenti telecamera, sistema di illuminazione, apparecchiature di sorveglianza e di trasmissione dei segnali) aventi risoluzione limite, misurata in aria, maggiore di 500 righe, appositamente progettati o modificati per funzionare con comandi a distanza con veicoli sommergibili, o
 - b. telecamere subacquee aventi risoluzione limite, misurata in aria, maggiore di 700 righe

Nota Tecnica: La risoluzione limite in televisione è la misura della risoluzione orizzontale generalmente espressa in ragione del numero massimo di righe in rapporto all'altezza del quadro discriminato sul diagramma di prova, usando le norme Standard IEEE 208/1960 o norme equivalenti.

 - 2. sistemi appositamente progettati o modificati per funzionare con comandi a distanza con un veicolo sommergibile che impiega tecniche destinate a minimizzare gli effetti della retrodiffusione luminosa, compresi i dispositivi di tomoscopia ad impulsi di luce o sistemi "laser"
 - 3. telecamere per bassi livelli luminosi appositamente progettate o modificate per l'impiego subacqueo, contenenti:
 - a. tubi intensificatori di immagine specificati in 6A002.a.2.a, e
 - b. più di 150.000 "pixel attivi" per elemento di superficie sensibile
- e. apparecchi fotografici appositamente progettati o modificati per impiego subacqueo, aventi un formato di pellicola di 35 mm o maggiore e:
 - 1. annotazione sulla pellicola di dati forniti da una sorgente esterna all'apparecchio
 - 2. messa a fuoco automatica o messa a fuoco a distanza appositamente progettate per impiego subacqueo
 - 3. correzione automatica della distanza retrofocale, o

4. controllo della compensazione automatica appositamente progettato per consentire ad un contenitore subacqueo dell'apparecchio fotografico di essere utilizzabile a profondità superiori a 1.000 m
- f. sistemi per l'immagine elettronica appositamente progettati o modificati per l'impiego subacqueo in grado di immagazzinare numericamente più di 50 immagini impressionate
- g. sorgenti luminose, come segue, appositamente progettate o modificate per impiego subacqueo:
 1. sorgenti luminose stroboscopiche in grado di assicurare una energia luminosa di uscita superiore a 300 J per lampo, o
 2. sistemi luminosi ad arco ad argon appositamente progettati per essere utilizzati a profondità superiori a 1.000 m
- h. "robot" appositamente progettati per l'impiego subacqueo, controllati tramite un calcolatore specializzato a programma registrato:
 1. aventi un sistema di controllo del "robot" che impiega informazioni provenienti dai sensori per la misura della forza o della coppia applicate ad un oggetto esterno, della distanza di un oggetto esterno o di una percezione tattile tra il "robot" e l'oggetto esterno, o
 2. in grado di esercitare una forza di 250 N o più o una coppia di 250 Nm o più ed utilizzanti leghe di titanio o di materiali "compositi" "fibrosi e filamentosi" nei loro elementi di struttura
- i. manipolatori articolati controllati a distanza, appositamente progettati o modificati per essere utilizzati con veicoli sommersibili:
 1. aventi sistemi di controllo del manipolatore che impiegano le informazioni provenienti dai sensori per la misura della forza o della coppia applicate ad un oggetto esterno, o di una percezione tattile tra il manipolatore e l'oggetto esterno, o
 2. controllati da tecniche proporzionali principale-secondario o utilizzando un calcolatore specifico a programma registrato, ed aventi cinque gradi di libertà del movimento o più

NOTA: Solo le funzioni aventi un controllo proporzionale con retroazione di posizionamento o con calcolatore specializzato a programma registrato devono essere considerate per la determinazione dei gradi di libertà del movimento.
- j. sistemi di alimentazione non dipendenti dall'aria, come segue, appositamente progettati per impiego subacqueo:
 1. sistemi di alimentazione non dipendenti dall'aria con motore a ciclo Brayton, Stirling o Rankine, aventi almeno uno degli elementi seguenti:
 - a. sistemi chimici di depurazione o di assorbimento appositamente progettati per l'eliminazione dell'anidride carbonica, dell'ossido di carbonio e delle microparticelle provenienti dal riciclaggio dello scappamento del motore
 - b. sistemi appositamente progettati per l'impiego di un gas monoatomico
 - c. dispositivi o involucri appositamente progettati per ridurre il rumore subacqueo in frequenze inferiori a 10 kHz, o dispositivi speciali di montaggio per ammortizzare gli urti, o
 - d. sistemi appositamente progettati per:
 1. pressurizzare i prodotti della reazione o per la nuova formazione di combustibile
 2. immagazzinare i prodotti della reazione, e
 3. scaricare i prodotti della reazione contro una pressione di 100 kPa o più
 2. sistemi di alimentazione non dipendenti dall'aria con motore a ciclo diesel aventi tutti gli elementi seguenti:
 - a. sistemi chimici di depurazione o di assorbimento appositamente progettati per l'eliminazione dell'anidride carbonica, dell'ossido di carbonio e delle microparticelle provenienti dal riciclaggio dello scappamento del motore
 - b. sistemi appositamente progettati per l'impiego di un gas monoatomico
 - c. dispositivi o involucri appositamente progettati per ridurre il rumore subacqueo in frequenze inferiori a 10 kHz, o appositi dispositivi di montaggio per ammortizzare gli urti, e
 - d. sistemi di scarico appositamente progettati per non scaricare in modo continuo i prodotti della combustione

3. sistemi di alimentazione non dipendenti dall'aria a celle a combustibile con potenza di uscita superiore a 2 kW ed aventi almeno uno degli elementi seguenti:
 - a. dispositivi o involucri appositamente progettati per ridurre il rumore subacqueo in frequenze inferiori a 10 kHz, o dispositivi speciali di montaggio per ammortizzare gli urti, o
 - b. sistemi appositamente progettati per:
 1. pressurizzare i prodotti di reazione o per la nuova formazione di combustibile
 2. immagazzinare i prodotti della reazione, e
 3. scaricare i prodotti della reazione contro una pressione di 100 kPa o più
- k. gonne, giunti e dita, come segue:
 1. progettati per pressioni di cuscino di 3.830 Pa o più, funzionanti in una altezza significativa di onda di 1,25 m (stato del mare forza 3) o più e appositamente progettati per veicoli ad effetto di superficie (del tipo a gonna completa) specificati in 8A001.f
 2. progettati per pressioni di cuscino di 6.224 Pa o più, funzionanti in un'altezza significativa di onda di 3,25 m (stato del mare forza 5) o più ed appositamente progettati per veicoli ad effetto di superficie (del tipo a scafo laterale), specificati in 8A001.g
- l. eliche di sollevamento previste per più di 400 kW appositamente progettate per veicoli ad effetto di superficie specificati in 8A001.f o 8A001.g
- m. profili idrodinamici totalmente immersi subcavitanti e supercavitanti appositamente progettati per le navi specificate in 8A001.h
- n. sistemi attivi appositamente progettati o modificati per il controllo automatico del movimento causato dal mare di veicoli o navi specificati in 8A001.f, g, h o i
- o.
 1. sistemi di eliche propulsive o sistemi di trasmissione di potenza, come segue, appositamente progettati per veicoli ad effetto di superficie (del tipo a gonna completa o a scafo laterale), aliscafi o navi di superficie a piccola area di galleggiamento specificati in 8A001.f, g, h o i
 - a. eliche supercavitanti, superventilate, parzialmente immerse o perforanti la superficie, previste per più di 7,5 MW
 - b. sistemi di eliche controrotanti previste per più di 15 MW
 - c. sistemi che utilizzano tecniche di distribuzione o di raddrizzamento del flusso nelle eliche
 - d. ingranaglie leggere di riduzione ad alto rendimento (fattore K superiore a 300)
 - e. sistemi di alberi di trasmissione comprendenti componenti in materiali "compositi", in grado di trasmettere più di 1 MW
 2. sistemi di eliche propulsive, sistemi di generazione o di trasmissione di potenza destinati ad essere utilizzati su navi, come segue:
 - a. eliche a passo regolabile ed assiemi mozzo previsti per più di 30 MW
 - b. motori elettrici di propulsione con raffreddamento interno a liquido aventi una potenza di uscita superiore a 2,5 MW
 - c. motori di propulsione a "superconduttori", o motori di propulsione elettrici a magnete permanente, con potenza di uscita superiore a 0,1 MW
 - d. sistemi di alberi di trasmissione, comprendenti componenti in materiali "compositi", in grado di trasmettere più di 2 MW
 - e. sistemi di eliche ventilate o a base ventilata previste per più di 2,5 MW
 3. sistemi di riduzione del rumore per l'impiego su navi con dislocamento uguale o superiore a 1.000 tonnellate, come segue:
 - a. sistemi di riduzione del rumore che attenuano a frequenze inferiori a 500 Hz e consistenti in montaggi acustici composti per l'isolamento acustico di motori diesel, di gruppi elettrogeni a diesel, di turbine a gas, di gruppi elettrogeni a turbina a gas, di motori di propulsione o di ingranaggi di riduzione di propulsione appositamente progettati per l'isolamento del suono o delle vibrazioni ed aventi una massa intermedia superiore al 30% dell'apparecchiatura che deve essere montata
 - b. sistemi attivi di riduzione o di cancellazione del rumore, o cuscinetti magnetici appositamente progettati per sistemi di trasmissione di potenza che incorporano sistemi di controllo elettronico in grado di ridurre in maniera attiva le vibrazioni delle apparecchiature mediante la generazione di segnali antirumore o antivibrazione direttamente alla sorgente

- p. sistemi di propulsione a getto aventi una potenza di uscita superiore a 2,5 MW che utilizzano tecniche di ugelli divergenti e di palette per la regolarizzazione del flusso per migliorare l'efficienza propulsiva o ridurre il rumore subacqueo generato dalla propulsione

(Per i sistemi di comunicazione subacquei, vedere la Categoria 5 - Telecomunicazioni)

8B APPARECCHIATURE DI COLLAUDO, DI ISPEZIONE E DI PRODUZIONE

- 8B001** Tunnel idrodinamici aventi un rumore di fondo inferiore a 100 dB (riferito ad 1 micropascal a 1 Hz) nella gamma di frequenze comprese tra 0 e 500 Hz, progettati per misurare i campi acustici creati da un flusso idraulico intorno a modelli di sistemi di propulsione.

8C MATERIALI

- 8C001** Schiuma sintattica per uso sottomarino:
- progettata per profondità marine superiori a 1.000 m e
 - avente una massa specifica inferiore a 561 kg/m³
- Nota Tecnica:** La schiuma sintattica è costituita da sfere cave di plastica o di vetro annegate in una matrice di resina.

8D SOFTWARE

- 8D001** "Software" appositamente progettato o modificato per lo "sviluppo", "produzione" o "utilizzazione" di apparecchiature o materiali specificati in 8A, 8B o 8C.
- 8D002** "Software" specifico appositamente progettato o modificato per lo "sviluppo", "produzione", riparazione, revisione o ricostruzione (rilavorazione) di eliche appositamente progettate per la riduzione del rumore sottomarino

8E TECNOLOGIA

- 8E001** "Tecnologia" in conformità alla Nota Generale della Tecnologia per lo "sviluppo" o la "produzione" di apparecchiature o materiali specificati in 8A, 8B o 8C
- 8E002** Altra "tecnologia", come segue:
- "tecnologia" per lo "sviluppo", "produzione", riparazione, revisione o rimessa a nuovo (rilavorazione) di eliche appositamente progettate per la riduzione del rumore sottomarino.
 - "tecnologia" per la revisione o la rimessa a nuovo di apparecchiature specificate in 8A001 o 8A002.b, j, o, o p

CATEGORIA 9**Sistemi di propulsione, veicoli spaziali e relative apparecchiature****9A APPARECCHIATURE ASSIEMI E COMPONENTI**

(Per i sistemi di propulsione progettati o previsti per resistere alle radiazioni neutroniche o alle radiazioni ionizzanti transitorie, vedere l'Elenco dei Materiali di Armamento)

9A001 Motori aeronautici a turbina a gas che incorporano almeno una delle tecnologie specificate in 9E003.a, come segue:

N.B.: VEDERE ANCHE 9A101

- a. non omologati per gli specifici "aeromobili civili" ai quali sono destinati
- b. non omologati per uso civile dalle "autorità dell'aviazione civile"
- c. progettati per assicurare velocità di crociera superiori a 1,2 Mach per più di 30 minuti

9A002 Motori marini a turbina a gas aventi una potenza standard continua ISO uguale o superiore a 24.245 kW ed un consumo specifico di carburante inferiore a 0,219 kg/kWh in qualsiasi punto della gamma di potenza dal 35% al 100%, e loro assiemi e componenti appositamente progettati

NOTA: Il termine 'motori marini a turbina a gas' comprende i motori industriali o quelli derivati di motori aeronautici, motori a turbina a gas adattati per la propulsione navale o per la generazione della potenza a bordo di unità navali.

9A003 Assiemi e componenti appositamente progettati, che incorporano almeno una delle tecnologie specificate in 9E003.a, per i sistemi di propulsione di motori a turbina a gas seguenti:

- a. specificati in 9A001, o
- b. di progettazione o produzione originarie di un paese diverso da quelli specificati nella **NOTA** del 9A001.b o di provenienza sconosciuta al costruttore

NOTA: Il 9A003 non sottopone ad autorizzazione le camere di combustione a duomo multiple funzionanti a temperature medie all'uscita del bruciatore uguali o inferiori a 1.813 K (1.540°C).

9A004 Veicoli di lancio nello spazio o "veicoli spaziali" (esclusi i loro carichi utili)

N.B.: VEDERE ANCHE 9A104

(Per le condizioni di esportabilità delle merci contenute nei carichi utili dei "veicoli spaziali", vedere le Categorie pertinenti del presente Elenco).

9A005 Sistemi di propulsione a razzo a propellente liquido contenenti uno qualsiasi dei sistemi o componenti specificati in 9A006

N.B.: VEDERE ANCHE 9A105 E 9A119.

9A006 Sistemi o componenti, come segue, appositamente progettati per sistemi di propulsione a razzo a propellente liquido:

N.B.: VEDERE ANCHE 9A106 e 9A108

- a. refrigeranti criogenici, vasi di Dewar di peso idoneo ad essere aerotrasportati, tubi di calore criogenici o sistemi criogenici appositamente progettati per essere utilizzati nei veicoli spaziali ed in grado di limitare le perdite di fluido criogenico a meno del 30% per anno
- b. contenitori criogenici o sistemi di refrigerazione a ciclo chiuso in grado di assicurare temperature uguali o inferiori a 100 K (-173°C) per "aeromobili" in grado di effettuare un volo prolungato a velocità superiori a 3 Mach, veicoli di lancio o "veicoli spaziali"
- c. sistemi di trasferimento o di stoccaggio dell'idrogeno semidensso
- d. turbo-pompe ad alta pressione (superiore a 17,5 MPa), componenti di pompe o loro sistemi associati di trasmissione del moto di turbine a ciclo di espansione o loro generatori a gas
- e. camere di spinta ad alta pressione (superiore a 10,6 MPa) e loro ugelli
- f. sistemi di stoccaggio del propellente basati sul principio della ritenzione capillare o dell'espulsione positiva (ad esempio con serbatoi elastici)

- 9A007** Sistemi di propulsione a razzo a propellente solido aventi almeno una delle caratteristiche seguenti:
N.B.: VEDERE ANCHE 9A119
1. capacità di impulso totale superiore a 1,1 MN, o
 2. impulso specifico uguale o superiore a 2,4 kN/kg quando il flusso dell'ugello è espanso alle condizioni standard di livello del mare per una pressione di camera regolata di 7 MPa
 - b. 1. frazioni della massa per stadio superiori all'88%, e
 2. carica totale del propellente solido superiore all'86%
 - c. presenza di almeno uno dei componenti specificati in 9A008, o
 - d. sistemi di incollaggio del propellente e dell'isolante utilizzando criteri di incollaggio diretto del motore per assicurare un forte collegamento meccanico o per costituire una barriera alla migrazione chimica tra il propellente solido ed il materiale di isolamento del contenitore
- Nota Tecnica:** Ai fini del 9A007.d un forte collegamento meccanico è definito come una forza di collegamento uguale o superiore alla forza del propellente.
- 9A008** Componenti, come segue, appositamente progettati per i sistemi di propulsione a razzo a propellente solido:
N.B.: VEDERE ANCHE 9A108
- a. sistemi di incollaggio del propellente e dell'isolante che impiegano elementi di rinforzo per assicurare un forte collegamento meccanico o per costituire una barriera alla migrazione chimica tra il propellente solido ed il materiale di isolamento del contenitore
Nota Tecnica: Ai fini del paragrafo 9A008.a un forte collegamento meccanico è definito come una forza di collegamento uguale o superiore alla forza del propellente.
 - b. contenitori di motori in filamento "composito" avvolto aventi un diametro superiore a 0,61 m o rapporti di rendimento strutturali (PV/W) superiori a 25 km
Nota Tecnica: Il rapporto di rendimento strutturale (PV/W) è il prodotto della pressione di scoppio (P) moltiplicata per il volume del contenitore (V) diviso per il peso totale (W) del contenitore.
 - c. ugelli con livelli di spinta superiori a 45 kN o tassi d'erosione del collo degli ugelli inferiori a 0,075 mm/s
 - d. ugelli mobili o sistemi di controllo della spinta del vettore con iniezione secondaria di flusso in grado di avere:
 1. un movimento su ogni asse superiore a $\pm 5^\circ$
 2. rotazione angolare del vettore di $20^\circ/\text{s}$ o più, o
 3. accelerazione angolare del vettore di $40^\circ/\text{s}^2$ o più
- 9A009** Sistemi di propulsione ibridi a razzo aventi:
N.B.: VEDERE ANCHE 9A109 e 9A119
- a. una capacità di impulso totale superiore a 1,1 MN, o
 - b. livelli di spinta superiori a 220 kN nelle condizioni di vuoto esterno
- 9A010** Componenti o strutture appositamente progettate per lanciatori o sistemi di propulsione di lanciatori, fabbricati con materiali "compositi" a "matrice" metallica, materiali "compositi" organici, materiali a "matrice" ceramica, o materiali intermetallici rinforzati specificati in 1C007 o 1C010
N.B.: VEDERE ANCHE 1A002 E 9A110
- 9A011** Motori autoreattori, motori autoreattori supersonici o motori a ciclo combinato, e loro componenti appositamente progettati
N.B.: VEDERE ANCHE 9A111 e 9A118
- 9A101** Turboreattori leggeri e turboreattori leggeri a soffiante (inclusi motori turbocompositi) di ridotte dimensioni ed alta efficienza (basso consumo di combustibile) ed utilizzabili in "missili", diversi da quelli specificati in 9A001
- 9A104** Razzi sonda aventi una portata uguale o superiore a 300 km
N.B.: VEDERE ANCHE 9A004.

- 9A105** Motori a razzo a propellente liquido utilizzabili in "missili", diversi da quelli specificati in 9A005, aventi una capacità totale impulsiva uguale o superiore a 0,841 MN
N.B.: VEDERE ANCHE 9A119.
- 9A106** Sistemi o componenti, diversi da quelli specificati in 9A006, utilizzabili in "missili", come segue, appositamente progettati per sistemi di propulsione a razzo a propellente liquido:
- a. rivestimenti ablativi per camere di spinta o di combustione
 - b. ugelli di razzi
 - c. sottosistemi per il controllo della spinta del vettore
- Nota Tecnica:** Esempi di metodi per ottenere il controllo della spinta del vettore specificato in 9A106.c:
1. ugelli flessibili
 2. iniezione di fluidi o gas secondari
 3. motori o ugelli orientabili
 4. deflessione del flusso dei gas di scarico (palette o sonde del motore a getto), o
 5. alette correttive di spinta
- d. sistemi di controllo per propellente liquido e ad impasto liquido (compreso gli ossidanti), e loro componenti appositamente progettati, progettati o modificati per funzionare in ambienti con sollecitazione di vibrazione di intensità superiore a 10 g (valore efficace) e frequenza compresa tra 20 Hz e 2.000 Hz
- NOTA:** Le uniche servovalvole e pompe specificate in 9A106.d, sono le seguenti:
- a. servovalvole progettate per portate uguali o superiori a 24 litri al minuto ad una pressione assoluta uguale o superiore a 7 MPa, aventi tempo di risposta dell'attuatore inferiore a 100 ms
 - b. pompe per propellenti liquidi, con velocità dell'albero uguale o superiore a 8.000 giri/min o con pressioni di mandata uguali o superiori a 7 MPa
- 9A107** Motori a razzo a propellente solido, utilizzabili in "missili", diversi da quelli specificati in 9A007, aventi una capacità totale impulsiva uguale o superiore a 0,841 MN
N.B.: VEDERE ANCHE 9A119.
- 9A108** Componenti diversi da quelli specificati in 9A008, utilizzabili in "missili", come segue, appositamente progettati per sistemi di propulsione a razzo a combustibile solido:
- a. corpi di contenimento dei motori a razzo, loro "rivestimento interno" e loro "isolante"
 - b. ugelli di razzi
 - c. sottosistemi di controllo della spinta del vettore
- Nota Tecnica:** Esempi di metodi per ottenere il controllo della spinta del vettore specificato in 9A108.c:
1. ugelli flessibili
 2. iniezione di fluidi o gas secondari
 3. motori o ugelli orientabili
 4. deflessione del flusso dei gas di scarico (palette o sonde del motore a getto), o
 5. alette correttive di spinta
- 9A109** Motori a razzo ibridi, utilizzabili in "missili", diversi da quelli specificati in 9A009, e loro componenti appositamente progettati
N.B.: VEDERE ANCHE 9A119.
- 9A110** Strutture composite, loro prodotti laminati e manufatti, diversi da quelli specificati in 9A010, e loro preimpregnati con fibre impregnate di resina e preformati con fibre a rivestimento metallico, appositamente progettati per essere utilizzati nei sistemi specificati in 9A004 o 9A104 e nei sottosistemi specificati in 9A005, 9A007, 9A105 fino a 9A108, 9A116 e 9A119, costruiti con matrice organica o con matrice metallica che utilizzano rinforzi fibrosi o filamentososi aventi carico di rottura specifico alla trazione superiore a $7,62 \times 10^4$ m e modulo specifico superiore a $3,18 \times 10^6$ m
N.B.: VEDERE ANCHE 1A002.
- 9A111** Motori pulsoreattori, utilizzabili in "missili" e loro componenti appositamente progettati
N.B.: VEDERE ANCHE 9A011 e 9A118.

- 9A115** Apparecchiature di supporto per il lancio, progettate o modificate per i sistemi specificati in 9A004 o 9A104, come segue:
- apparati e dispositivi per il maneggio, il controllo, l'attivazione o il lancio
 - veicoli per il trasporto, il maneggio, il controllo, l'attivazione ed il lancio
- 9A116** Veicoli di rientro, utilizzabili in "missili", e loro apparecchiature progettate o modificate, come segue:
- veicoli di rientro
 - scudi termici e loro componenti fabbricati in ceramica o in materiale per ablativi
 - pozzi di calore e loro componenti fabbricati con materiali leggeri e ad alta capacità termica
 - apparecchiature elettroniche appositamente progettate per veicoli di rientro
- 9A117** Meccanismi di separazione di stadio, meccanismi di separazione e loro stadi intermedi, utilizzabili in "missili"
- 9A118** Dispositivi per la regolazione della combustione utilizzabili in motori, utilizzabili per "missili", specificati in 9A011 o 9A111
- 9A119** Stadi individuali di razzi utilizzabili in "missili", diversi da quelli specificati in 9A005, 9A007, 9A009, 9A105, 9A107 e 9A109

9B APPARECCHIATURE DI COLLAUDO, DI ISPEZIONE E DI PRODUZIONE

- 9B001** Apparecchiature, utensili o montaggi appositamente progettati, come segue, per la fabbricazione o la misura di palette mobili, palette fisse o carenature di estremità fuse di turbine a gas:
- apparecchiature automatiche che utilizzano metodi non meccanici per la misura dello spessore delle pareti dei sistemi di palette
 - utensili, montaggi o apparecchiature di misura relativi a processi di foratura a "laser", a getto d'acqua o a lavorazione elettrochimica o elettroerosiva, specificati in 9E003.c
 - apparecchiature di solidificazione direzionale o di fusione monocristallina
 - anime o gusci in ceramica
 - apparecchiature o utensili di fabbricazione di anime in ceramica
 - apparecchiature di lisciviazione di anime in ceramica
 - apparecchiature di preparazione di modelli in cera di gusci in ceramica
 - apparecchiature di fusione o di cottura di gusci in ceramica
- 9B002** Sistemi di controllo in linea (tempo reale), strumentazione (compresi i sensori) o apparecchiature automatiche di acquisizione e trattamento di dati, appositamente progettate per lo sviluppo di motori a turbina a gas o di loro assiemi o componenti, che comportano tecnologie specificate in 9E003.a
- 9B003** Apparecchiature appositamente progettate per la produzione o il collaudo di elementi di tenuta a spazzola di turbine a gas progettati per funzionare con velocità all'estremità dell'elemento di tenuta superiori a 335 m/s, e loro parti ed accessori appositamente progettati
- 9B004** Utensili, matrici o montaggi per l'assemblaggio allo stato solido di componenti di turbine a gas in titanio o in "superleghe"
- 9B005** Sistemi di controllo in linea (tempo reale), strumentazione (compresi i sensori) od apparecchiature automatiche di acquisizione e di trattamento di dati, appositamente progettati per l'impiego con gallerie aerodinamiche o dispositivi seguenti:
- gallerie aerodinamiche progettate per velocità uguali o superiori a Mach 1,2, con l'esclusione di quelle appositamente progettate per scopi didattici ed aventi una dimensione del vano (misurato lateralmente) inferiore a 250 mm.
- Nota Tecnica:** Per dimensione del vano si intende il diametro del cerchio, il lato del quadrato od il lato maggiore del rettangolo, misurati lungo la dimensione maggiore del vano.

- b. dispositivi per la simulazione di tipologie di flusso a velocità superiori a Mach 5, comprese le gallerie ad impulso termico, le gallerie ad arco a plasma, i tubi ad onde d'urto, le gallerie ad onde d'urto, le gallerie a gas ed i cannoni a gas leggero
 - c. gallerie o dispositivi aerodinamici, diversi da quelli a due dimensioni, in grado di simulare flussi con numeri di Reynolds superiori a 25×10^6
- 9B006** Apparecchiature di collaudo a vibrazioni acustiche appositamente progettate, in grado di produrre una pressione sonora a livelli uguali o superiori a 160 dB (rapportato a 20 micropascal), con una potenza di uscita nominale uguale o superiore a 4 kW ad una temperatura della cellula di collaudo superiore a 1.273 K (1.000°C), e loro trasduttori, misuratori di deformazione, accelerometri, termocoppie o riscaldatori a quarzo appositamente progettati
- 9B007** Apparecchiature appositamente progettate per il controllo dell'integrità dei motori a razzo con tecniche non distruttive diverse dall'analisi planare ai raggi X o dall'analisi fisica o chimica di base
(Per le apparecchiature radiografiche, vedere 3A001.e.5)
- 9B008** Trasduttori appositamente progettati per la misura diretta dell'attrito sul rivestimento delle pareti di un flusso di collaudo avente una temperatura di ristagno superiore a 833 K (560°C)
- 9B009** Attrezzature appositamente progettate per la produzione di componenti di rotor di motori a turbina ottenuti con la metallurgia delle polveri, in grado di funzionare con carichi uguali o superiori al 60% del carico di rottura e a temperature del metallo uguali o superiori a 873 K (600°C)
- 9B105** Gallerie a vento per velocità uguali o superiori a 0,9 Mach, utilizzabili per "missili" e loro sottosistemi
- 9B106** Camere ambientali e camere anecoiche come segue:
- a. camere ambientali in grado di simulare le condizioni di volo seguenti:
 - 1. ambienti di vibrazione uguale o superiore a 10g (valore efficace) fra 20 Hz e 2.000 Hz con capacità di imprimere forze uguali o superiori a 5 kN, e
 - 2. altitudini uguali o superiori a 15.000 m, o
 - 3. temperature da almeno 223 K (-50°C) a 398 K (+125°C)
 - b. camere anecoiche in grado di simulare le condizioni di volo seguenti:
 - 1. ambienti acustici con livello globale di pressione del suono uguale o superiore a 140 dB (riferiti a 20 µPa) o con potenza di uscita nominale uguale o superiore a 4 kW, e
 - 2. altitudini uguali o superiori a 15.000 m, o
 - 3. temperature da almeno 223 K (-50°C) a 398 K (+125°C)
- 9B115** "Apparecchiature di produzione" appositamente progettate per i sistemi, sottosistemi, componenti specificati in 9A005 fino a 9A009, 9A011, 9A101, 9A105, 9A106, 9A108, 9A109, 9A111, 9A116 fino a 9A119
- 9B116** "Mezzi di produzione" appositamente progettati per i sistemi, sottosistemi e componenti specificati in 9A004 fino a 9A009, 9A011, 9A101, 9A104 fino a 9A106, 9A108, 9A109, 9A111, 9A116 fino a 9A119
- 9B117** Banchi e stazioni di prova per motori a razzo a propellente solido o liquido o motori a razzo, aventi una delle caratteristiche seguenti:
- a. in grado di sostenere più di 90 kN di spinta, o
 - b. in grado di misurare simultaneamente le tre componenti di spinta assiale

9C MATERIALI

Nessuno

9D SOFTWARE

9D001 "Software" necessario allo "sviluppo" delle apparecchiature o della tecnologia specificate in 9A, 9B o 9E003

9D002 "Software" necessario per la "produzione" delle apparecchiature specificate in 9A o 9B

9D003 "Software" necessario per l'"utilizzazione" di sistemi elettronici a controllo numerico per la regolazione completamente automatica dei motori (FADEC) per sistemi di propulsione specificati in 9A, o per le apparecchiature specificate in 9B, come segue:

- a. "software" di controlli elettronici numerici per sistemi di propulsione, impianti di collaudi aerospaziali o impianti di collaudo di motori aeronautici aerobici
- b. "software" con tolleranza dei guasti utilizzato nei sistemi FADEC per i sistemi di propulsione e loro impianti di collaudo associati

9D004 Altro "software", come segue:

- a. "software", diverso da quello specificato in 2D101, appositamente progettato per le apparecchiature di collaudo a vibrazione che utilizzano controlli numerici in tempo reale dotati di eccitatori individuali (generatori di spinta) aventi una spinta massima superiore a 100 kN
- b. "software" di flusso 2D o 3D viscoso, convalidato con dati di collaudo ottenuti nella galleria aerodinamica o in volo, necessario per la creazione di modelli particolareggiati di flusso nei motori
- c. "software" necessario allo "sviluppo" o alla "produzione" di impianti di collaudo elettronico in tempo reale di motori a regolazione completamente automatica o componenti specificati in 9A
- d. "software" per il collaudo di motori aeronautici a turbina a gas o loro assiemi o componenti, appositamente progettato per l'acquisizione, l'affinamento e l'analisi dei dati in tempo reale, e con controllo di retroazione, comprese le variazioni dinamiche da apportare ai materiali sotto collaudo o alle condizioni di collaudo durante il collaudo stesso
- e. "software" appositamente progettato per il controllo della solidificazione direzionale o delle fusioni monocristalline
- f. "software" in "codice sorgente", "codice oggetto" o codice macchina necessario per l'"utilizzazione" di sistemi attivi di compensazione per il controllo del gioco di estremità delle pale dei rotori

NOTA: Il 9D004.f non sottopone ad autorizzazione il "software" integrato in apparecchiature non specificate o necessario alle operazioni di manutenzione legate alla calibrazione, alla riparazione, o all'aggiornamento dei sistemi di controllo del gioco per compensazione attiva.

9D101 "Software" appositamente progettato per l'"utilizzazione" di prodotti specificati in 9B105, 9B106, 9B116 e 9B117

9D103 "Software" appositamente progettato per modellare, simulare o per l'integrazione di progetto dei sistemi specificati in 9A004 o 9A104, o dei sottosistemi specificati in 9A005, 9A007, 9A105 fino a 9A108, 9A116 o 9A119

NOTA: Il "software" specificato in 9D103 è sottoposto ad autorizzazione quando combinato con i calcolatori appositamente progettati specificati in 4A102.

9E TECNOLOGIA

9E001 "Tecnologia" in conformità alla Nota Generale della Tecnologia, per lo "sviluppo" di apparecchiature o di "software" specificati in 9A001.c, 9A004 fino a 9A011, 9B o 9D

9E002 "Tecnologia" in conformità alla Nota Generale della Tecnologia per la "produzione" di apparecchiature specificate in 9A001.c, 9A004 fino a 9A011 o 9B

NOTA: La "tecnologia" di "sviluppo" o di "produzione" specificata in 9E per motori a turbina a gas, rimane sottoposta ad autorizzazione quando viene usata come tecnologia di "utilizzazione" per la riparazione, la revisione o la rimessa a nuovo.

Non sono sottoposti ad autorizzazione: i dati tecnici, gli schemi o la documentazione destinati alle attività di manutenzione direttamente connesse con la calibrazione, la rimozione o la sostituzione di unità intercambiabili in linea danneggiate o inutilizzabili, compresa la sostituzione di interi motori o di moduli di motori.

(Per la "tecnologia" di riparazione di strutture, laminati o materiali sottoposti ad autorizzazione, vedere 1E002.f)

9E003

Altre "tecnologie", come segue:

- a. "tecnologia" "necessaria" allo "sviluppo" o alla "produzione" di componenti o sistemi di motori a turbina a gas seguenti:
 1. palette mobili, palette fisse o carenature di estremità di turbine a gas ottenute da leghe a solidificazione direttiva o a monocristallo aventi (nella direzione dell'indice Miller 001) una vita fino alla rottura sotto sforzo superiore a 400 ore a 1.273 K (1.000°C) sotto un carico di 200 MPa, basato sui valori delle caratteristiche medie
 2. camere di combustione a duomo multiplo funzionanti a temperature medie all'uscita dei bruciatori, superiori a 1.643 K (1.370°C) o camere di combustione comprendenti camicie di combustione termicamente disaccoppiate, camicie non metalliche o contenitori non metallici
 3. componenti fabbricati con materiali organici "compositi" progettati per funzionare al di sopra di 588 K (315°C), o con materiali "compositi" a "matrice" metallica, materiali "compositi" a "matrice" ceramica, intermetallici o intermetallici rinforzati specificati in 1A002 o 1C007
 4. palette mobili, palette fisse o carenature di estremità o altri componenti di turbina, non raffreddati, progettati per funzionare a temperature del gas uguali o superiori a 1.323K (1.050°C)
 5. palette mobili, palette fisse o carenature di estremità di turbina, raffreddate, diverse da quelle descritte in 9E003.a.1. esposte a temperature del gas uguali o superiori a 1.643K (1.370°C)
 6. combinazioni sistemi di palette-disco con giunzioni allo stato solido
 7. componenti di motori a turbina a gas che utilizzano la tecnologia di "saldatura per diffusione" specificata in 2E003.b
 8. componenti rotanti di motori a turbina a gas con tolleranza ai danni che utilizzano materiali ottenuti con metallurgia delle polveri specificati in 1C002.b
 9. sistemi elettronici a controllo numerico per la regolazione completamente automatica dei motori (FADEC) per motori a turbina a gas e motori a ciclo combinato, loro componenti e sensori di diagnostica connessi e loro componenti appositamente progettati
 10. geometria variabile del flusso e loro sistemi di controllo associati per:
 - a. turbine a gas per generatori
 - b. turbofan o turbine di potenza
 - c. ugelli di propulsione

NOTE:

1. La geometria variabile del flusso e i loro sistemi di controllo non comprendono i sistemi di palette direttori, le soffianti a passo variabile, gli statori variabili o le valvole di scarico per compressori.
2. Il 9E003.a.10 non sottopone ad autorizzazione la tecnologia di "sviluppo" o di "produzione" per la geometria variabile del flusso per gli inversori di spinta.
11. sistemi di controllo del gioco di estremità delle pale dei rotori che utilizzano la tecnologia di compensazione attiva del rivestimento limitata ad una base di dati di progettazione e di sviluppo
12. cuscinetti a gas per assiemi rotori di motori a turbina a gas
13. pale cave di soffianti a corda ampia senza ammortizzatori
- b. "tecnologia" "necessaria" per lo "sviluppo" o la "produzione" di:
 1. modelli di gallerie aerodinamiche, equipaggiate con sensori senza intrusione in grado di trasmettere dati dai sensori al sistema di acquisizione dati
 2. pale di elica o turbopropulsori in materiali "compositi" in grado di assorbire più di 2.000 kW a velocità di volo superiori a 0,55 Mach

- c. "tecnologia" "necessaria" per lo "sviluppo" o la "produzione" di componenti di motori a turbina a gas che utilizzano processi di foratura a "laser", a getto d'acqua o a lavorazione elettrochimica o elettroerosiva, destinati a realizzare fori aventi:
1. a. profondità superiori a 4 volte il loro diametro
 - b. diametri inferiori a 0,76 mm, e
 - c. angoli di incidenza uguali o inferiori a 25°, o
 2. a. profondità superiori a 5 volte il loro diametro
 - b. diametri inferiori a 0,4 mm, e
 - c. angoli di incidenza superiori a 25°

Nota Tecnica: Ai fini del 9E003.c, l'angolo di incidenza è misurato a partire da un piano tangente alla superficie di curvatura nel punto in cui l'asse del foro entra nella superficie di curvatura.

- d. "tecnologia" "necessaria" per lo "sviluppo" o la "produzione" di sistemi di trasmissione di energia di elicotteri o sistemi di trasmissione di energia di "aerei" ad ala basculante o a rotore basculante:

1. in grado di funzionare senza lubrificazione per 30 minuti o più, o
2. aventi un rapporto potenza di ingresso/peso uguale o superiore a 8,87 kW/kg

- e. 1. "tecnologia" "necessaria" per lo "sviluppo" o la "produzione" di sistemi di propulsione di veicoli terrestri con motore diesel alternativo aventi tutte le caratteristiche seguenti:

- a. volume del parallelepipedo di 1,2 m³ o inferiore
- b. potenza di uscita globale superiore a 750 kW basata sulla norma CEE/80/1269 o sulla norma ISO 2534 o norme equivalenti, e
- c. densità di potenza superiore a 700 kW/m³ di volume del parallelepipedo

Nota Tecnica: Il volume del parallelepipedo è definito dal prodotto delle tre dimensioni perpendicolari misurate nella maniera seguente:

Lunghezza: la lunghezza dell'albero a gomiti dalla flangia anteriore alla faccia del volano

Larghezza: la maggiore delle dimensioni seguenti:

- a. dimensione esterna da coperchio bilancieri a coperchio bilancieri
- b. dimensione degli spigoli esterni delle teste dei cilindri, o
- c. diametro del carter del volano

Altezza: la maggiore delle dimensioni seguenti:

- a. dimensione dell'asse dell'albero a gomiti al filo superiore del coperchio bilancieri (o della testa del cilindro) più due volte la corsa, o
- b. diametro del carter del volano

2. "tecnologia" "necessaria" alla "produzione" di componenti appositamente progettati, come segue, per motori diesel ad elevate prestazioni:

- a. "tecnologia" "necessaria" per la "produzione" di sistemi motori e comprendenti tutti i componenti seguenti ed utilizzanti materiali ceramici specificati in 1C007:

1. camicie dei cilindri
2. pistoni
3. teste dei cilindri, e
4. uno o più altri componenti (comprese valvole di scarico, turbocompressori, guida valvole, assiemi valvole o iniettori di carburanti isolati)

- b. "tecnologia" "necessaria" per la "produzione" di sistemi turbocompressori, con compressori a stadio singolo aventi tutte le caratteristiche seguenti:

1. funzionanti con rapporto di compressione di 4:1 o superiore
2. portata in peso nella gamma da 30 a 130 kg/minuto, e
3. superficie variabile di scarico all'interno del compressore o delle sezioni della turbina

- c. "tecnologia" "necessaria" per la "produzione" di sistemi di iniezione di carburante aventi una capacità multicarburante appositamente progettata (ad esempio gasolio o combustibile per aviogetti) che ricoprono una gamma di viscosità da quella del gasolio (2,5 cSt a 310,8 K (37,8°C)) fino a quella della benzina (0,5 cSt a 310,8 K (37,8°C)), aventi tutte le caratteristiche seguenti:

1. quantità iniettata superiore a 230 mm³ per iniezione per cilindro, e
2. controllo elettronico delle caratteristiche del regolatore di carico appositamente progettato per fornire automaticamente una coppia costante mediante l'uso di sensori appropriati in funzione delle proprietà del carburante

3. "tecnologia" "necessaria" per lo "sviluppo" o la "produzione" della lubrificazione di pareti di cilindri di motori diesel ad elevate prestazioni con pellicola liquida, solida o in fase gassosa (o loro combinazioni) che consentono il funzionamento a temperature superiori a 723 K (450°C) misurate sulla parete del cilindro al limite superiore della corsa dell'anello di tenuta superiore del pistone.

Nota Tecnica: I motori diesel ad elevate prestazioni sono motori aventi pressione effettiva media specificata al freno di 1,8 MPa o superiore alla velocità di 2.300 giri/min., purchè la velocità nominale sia uguale o superiore a 2.300 giri al minuto.

9E101 "Tecnologia" in conformità alla Nota Generale della Tecnologia per lo "sviluppo" e la "produzione" di merci specificate in 9A101, 9A104 fino a 9A106, 9A108 fino a 9A111 o 9A115 fino a 9A119

9E102 "Tecnologia" in conformità alla Nota Generale della Tecnologia per l'"utilizzazione" di merci o di "software" specificati in 9A004 fino a 9A011, 9A101, 9A104 fino a 9A106, 9A108 fino a 9A111, 9A115, fino a 9A119, 9B105, 9B106, 9B115, 9B116, 9B117, 9D101 o 9D103

MINISTERO DELLE FINANZE
DIPARTIMENTO DELLE DOGANE E IMPOSTE INDIRETTE
DIREZIONE CENTRALE SERVIZI DOGANALI
2° ISPETTORATO - DIVISIONE IV

PARTE PRIMA

**CORRELAZIONE TRA CATEGORIE E CODICI DOGANALI
RELATIVA ALL'ELENCO DEI PRODOTTI AD ALTA
TECNOLOGIA SOTTOPOSTI AD AUTORIZZAZIONE PER
L'ESPORTAZIONE E PER IL TRANSITO**

(art. 3, legge 27.02.1992, n. 222)

La presente Tabella costituisce un utile supporto al fine di rendere più agevole il lavoro degli operatori in Dogana. In ogni caso, nell'eventualità di mancata individuazione del codice S.A. o di discordanza tra il codice S.A. individuato e la descrizione delle merci dovrà farsi riferimento esclusivamente al testo di cui all'Elenco.

EDIZIONE 1994

(Agg.to all'11.02.1994)

Categorie	codici S.A.
0A001	8401 10
0A001a	8401 40
0A001b	8609 00
0A001c	2844 20
0A001c	8401 40
0A001d	8401 40
0A001d	9030 10
0A001e	8401 40
0A001f	8401 40
0A001f	8109 90
0A001g	8413
0A001h	8401 40
0A001i	8419 50
0A002	8502 30
0B001a	8401 20
0B001b1	8481 80
0B001b2	8414 80
0B001b2	8484 10
0B001b3	8401 20
0B001b3	8909 19
0B001b4	8401 20
0B001b5	8419 50
0B001c.1	8401 20
0B001c.2	8401 20
0B001c.3	6815 10
0B001c.3	7608 20
0B001c.3	8401 20
0B001c.4	8401 20
0B001c.5	8401 20
0B001c.6	8401 20
0B001c.6	7307 99
0B001c.6	7326 90
0B001c.6	7616 90
0B001c.6	7609 00
0B001c.7	8401 20
0B001c.8	8401 20
0B001c.9	8414 10
0B001c10	8503 00
0B001c11	8504 40
0B001c11	8504 90
0B001c11	8502 40
0B001c11	8503 00
0B001d1	8401 20
0B001d2	8401 20

Categorie	codici S.A.
0B001d3	8414 80
0B001d4	8401 20
0B001d5	8419 50
0B001e1	8401 20
0B001e2	8401 20
0B001f	8421 29
0B001f	8421 39
0B001g1	8543 80
0B001g2	6903 10
0B001g2	6815 10
0B001g2	8401 20
0B001g3	8401 20
0B001h1	8543 80
0B001h1	8401 20
0B001h2	8401 20
0B001h3	8419 89
0B001h4	8414 80
0B001h4	8484 10
0B001i1	8401 20
0B001i2	8543 80
0B002a	8401 10
0B002a	8419 20
0B002a	8609 00
0B002b	8401 10
0B002c	8401 10
0B002d	8419 60
0B002e	7304
0B002e	7305
0B002e	7306
0B002e	7307
0B002e	7412
0B002e	7507
0B002e	7608
0B002e	7609
0B002e	7805
0B002e	7906
0B002e	8006
0B002f	8414 10
0B002g	9027 50
0B002g	9027 80
0B003a	8401 20
0B003b1	8419 89
0B003b2	8419 40
0B004a	8401 20

Categorie	codici S.A.
0B004b1a	8401 20
0B004b1b	8414 80
0B004b2a	8401 20
0B004b2b	8401 20
0B004b2c	8413 81
0B004b2d	8479 89
0B004b3a	8418 69
0B004b3a	8419 40
0B004b3b	8418 69
0B004b4a	8419 40
0B004b4b	8419 40
0B004b4c	8417 80
0B004b4d	9027 30
0B004b4d	9027 80
0B006a	8474 20
0B006a	8479 82
0B006b	8401 40
0B006c	8421 31
0B006d	8421 99
0B006d	8471 20
0B006d	8471 91
0B006d	8537 10
0B006d	8537 20
0B006e	7310 29
0B006e	7806 00
0B006e	8419 89
0B006f	8419 89
0B006g	8419 89
0B007	8401 20
0B008a	8401 40
0B008b	9030 10
0C001	2844 10
0C001	2844 30
0C002	2844 20
0C002	2844 40
0C002	2844 50
0C002	8401 30
0C003a	2844 20
0C003a	8401 30
0C003b	2844 40
0C004	2845 10
0C004	2845 90
0C005	3801 10
0C006a	7504 00

Categorie	codici S.A.
0C006b	7506 10
0C006b	7507 11
0C006b	7507 20
0C006b	7508 00
0C201	2818 20
0C201	3904 61
0C201	3904 69
1A001a	3926 90
1A001a	8803 90
1A001b	3920 99
1A001c	3926 90
1A001c	4016 99
1A001c	8803 90
1A002a	3921 90
1A002b	6815 10
1A002b	7616 90
1A002b	8108 90
1A002b	8109 90
1A003a	3920 99
1A003b	3921 90
1A102	8101 99
1A102	8105 90
1A102	8108 90
1A202	3917 32
1A202	3917 33
1A202	3917 39
1A202	6815 10
1A202	7019 90
1A202	3917 31
1A225	3815 12
1A226	3815 19
1A227	3925 20
1A227	4418 10
1A227	7005 10
1A227	7005 21
1A227	7005 29
1A227	7005 30
1A227	7308 30
1A227	7610 10
1B001a	8445 40
1B001a	8448 19
1B001a	8448 33
1B001a	8448 39
1B001a	8479 89

Categorie	codici S.A.
1B001b	8479 90
1B001b	8479 89
1B001c	8446
1B001c	8447 90
1B001c	8448 19
1B001c	8448 49
1B001c	8448 59
1B001c	8446 10
1B001c	8446 21
1B001c	8446 29
1B001c	8446 30
1B001d1	8514 10
1B001d2	8419 89
1B001d2	8419 90
1B001d3	8446 10
1B001d3	8446 29
1B001d3	8446 21
1B001d3	8446 30
1B001d4	8419 89
1B001d4	8419 90
1B001e	8419 89
1B001e	8419 90
1B001f	9022 19
1B001f	9022 90
1B001f	9031 80
1B001f	9031 90
1B002	8454 20
1B002	8454 30
1B002	8454 90
1B002	8479 89
1B002	8479 90
1B003	8207 30
1B003	8207 90
1B003	8466 20
1B003	8466 94
1B003	8480 41
1B003	8515 90
1B101a	8445 40
1B101a	8448 19
1B101a	8448 33
1B101a	8448 39
1B101b	8479 80
1B101b	8479 90
1B101c	8446 10

Categorie	codici S.A.
1B101c	8447 90
1B101c	8448 19
1B101c	8448 49
1B101c	8448 59
1B101d1	8514 10
1B101d2	8419 89
1B101d2	8419 90
1B101d3	8446 10
1B101d3	8446 21
1B101d3	8446 29
1B101d3	8446 30
1B101e	8419 89
1B101e	8419 90
1B115	8474 39
1B115	8474 90
1B116	8474 90
1B116	8424 90
1B116	8454 90
1B116	8419 90
1B201	8445 40
1B201	8448 19
1B201	8448 33
1B201	8448 39
1B225	8401 20
1B226	8401 20
1B227	6909 11
1B227	6909 19
1B227	8419 60
1B228	8419 40
1B228	8419 60
1B229	6909 11
1B229	6909 19
1B229	8419 40
1B229	8419 60
1B230	8413 81
1B231	6909 11
1B231	6909 19
1B231	8419 89
1B231	8419 90
1B231	8479 89
1B231	8479 90
1B231a	8418 69
1C001a	3823 90
1C001b	3823 90

Categorie	codici S.A.
1C001c1	3920 93
1C001c2	3920 93
1C001c3	3920 99
1C001c4	3920 99
1C001c5	3920 99
1C002a1a	7502 20
1C002a1a	7505 12
1C002a1a	7505 22
1C002a1a	7506 20
1C002a1a	7507 12
1C002a1b	8108 10
1C002a1b	8108 90
1C002a2a	7502 20
1C002a2a1	7505 12
1C002a2a1	7505 22
1C002a2a2	7506 20
1C002a2a2	7507 12
1C002a2b	8112 91
1C002a2b	8112 99
1C002a2c	8108 10
1C002a2c	8108 90
1C002a2d	7601 20
1C002a2d1	7604 21
1C002a2d2	7604 29
1C002a2d2	7606 12
1C002a2d2	7606 92
1C002a2d2	7608 20
1C002a2e	8104 90
1C002a2e	8104 19
1C002b1a	7504 00
1C002b1b	8112 99
1C002b1b	8112 91
1C002b1c	8108 90
1C002b1c	8108 10
1C002b1d	7603 10
1C002b1d	7603 20
1C002b1e	8104 30
1C002b1e	8104 90
1C002b2	7502 20
1C002b2	8104 90
1C002b2	8108 90
1C002b2	8112 99
1C002c	7502 20
1C002c	7603 20

Categorie	codici S.A.
1C002c	8104 90
1C002c	8108 90
1C002c	8112 99
1C003a	7506 20
1C003b	7202 99
1C003c	7506 20
1C003c	8105 90
1C004	8101 91
1C004	8101 92
1C004	8101 99
1C005a	7408 11
1C005a	7408 19
1C005a1	7605 11
1C005a2	7605 19
1C005a2	8544 49
1C005a2	8544 59
1C005a2	8544 60
1C005b	6909 19
1C005b	8112 99
1C006a	3819 00
1C006b	3403 19
1C006b	3403 99
1C006c	3403 99
1C006c	3823 90
1C007a	2850 00
1C007b	2850 00
1C007c	3823 90
1C007d	6903 90
1C007d	6909 19
1C007e	3911 90
1C008a	3911 90
1C008b	3907 91
1C008c1	3907 20
1C008c2	3911 90
1C008c3	3911 90
1C008c4	3911 90
1C008d	3911 90
1C008e	3911 90
1C008f	3911 90
1C009a	3904 69
1C009b	3911 90
1C009c	4002 99
1C010	5402 10
1C010	5402 20

Categorie	codici S.A.
1C010	5501 10
1C010	5501 20
1C010	5501 90
1C010	5503 10
1C010	5503 20
1C010	5503 90
1C010a	5604 20
1C010a	5604 90
1C010b	6815 10
1C010c	6815 10
1C010c	6815 99
1C010c	7019 10
1C010c	6903 90
1C010d	5402 49
1C010d	5501 90
1C010d	5503 90
1C010e	5604 20
1C010e	5604 90
1C010e	6815 10
1C101	3208 10
1C101	3208 20
1C101	3208 90
1C101	8471 20
1C107	6903 90
1C115a	3601 00
1C115a	7603 10
1C115a	7603 20
1C115b	2711 14
1C115b	2711 29
1C115c	2914 29
1C115c	2909 49
1C115c	2921 44
1C115c	2920 90
1C115c	3902 90
1C116	7219 12
1C116	7219 13
1C116	7219 14
1C116	7219 22
1C116	7219 23
1C116	7219 24
1C116	7219 31
1C116	7219 32
1C116	7219 33
1C116	7219 34

Categorie	codici S.A.
1C116	7219 35
1C116	7219 90
1C116	7220 11
1C116	7220 12
1C116	7220 20
1C116	7220 90
1C116	7304
1C116	7305
1C116	7306
1C117	8101 99
1C117	8102 99
1C117	8101 10
1C117	8102 10
1C202a	7608 20
1C202a	7609 00
1C202b	8108 90
1C210a	6815 10
1C210b	7019 10
1C210b	7019 90
1C216	7228 40
1C216	7228 50
1C216	7228 60
1C225	2804 50
1C225	2810 00
1C225	2812 90
1C225	2840
1C226	8101 91
1C226	8101 99
1C227	2805 21
1C228	8104 11
1C229	8106 00
1C230	8112 11
1C230	8112 19
1C231	8112 99
1C231	8112 91
1C232	2804 29
1C233	2845 90
1C234	8109 10
1C234	8109 90
1C235	2844 40
1C236	2844 40
1C237	2844 40
1C238	2812 90
1C239	3602 00

Categorie	codici S.A.
1C350.1	2930 90
1C350.2	2812 10
1C350.3	2931 00
1C350.5	2931 00
1C350.6	2920 90
1C350.7	2812 10
1C350.8	2920 90
1C350.9	2812 10
1C35010	2933 39
1C35011	2921 19
1C35012	2930 90
1C35013	2933 39
1C35014	2826 19
1C35015	2905 50
1C35016	2921 11
1C35017	2931 00
1C35018	2929 90
1C35019	2920 90
1C35020	2921 11
1C35021	2931 00
1C35022	2931 00
1C35023	2931 00
1C35024	2811 11
1C35025	2918 19
1C35026	2931 00
1C35027	2922 19
1C35028	2905 19
1C35029	2931 00
1C35030	2920 90
1C35031	2812 10
1C35032	2918 19
1C35033	2931 00
1C35034	2931 00
1C35035	2931 00
1C35036	2931 00
1C35037	2933 39
1C35038	2812 10
1C35039	2914 19
1C35040	2837 19
1C35041	2826 19
1C35042	2826 11
1C35043	2826 11
1C35044	2826 11
1C35045	2837 11

Categorie	codici S.A.
1C35046	2922 13
1C35047	2813 90
1C35048	2921 19
1C35049	2922 19
1C35050	2830 10
1C35051	2812 10
1C35052	2812 10
1C35053	2922 13
1C35054	2921 29
1C351	3002 20
1C351	3002 90
1C352	3002 20
1C352	3002 90
1C353	3002 20
1C353	3002 90
1D	3704 00
1D	3705 20
1D	3705 90
1D	3706 10
1D	4901 10
1D	4901 99
1D	4906 00
1D	4911 91
1D	4911 99
1D	8471 93
1D	8473 30
1D	8524 21
1D	8524 22
1D	8524 23
1D	8524 90
1D	8542 11
1D	8542 20
1D	8542 80
1D	3706 90
1E	3704 00
1E	3705 20
1E	3705 90
1E	3706 10
1E	3706 90
1E	4901 10
1E	4901 99
1E	4906 00
1E	4911 91
1E	4911 99

Categorie	codici S.A.
1E	8471 93
1E	8473 30
1E	8480 30
1E	8524 21
1E	8524 22
1E	8524 23
1E	8524 90
1E	8542 11
1E	8542 20
1E	8542 80
2A001	8482 10
2A001	8482 30
2A001	8482 40
2A001	8482 50
2A001	8482 80
2A001	8482 91
2A001	8482 99
2A001	8483 30
2A003	8482 20
2A003	8482 91
2A003	8482 99
2A003	8483 30
2A004	8483 30
2A005	8483 30
2A006	8483 30
2A007	8482 91
2A007	8482 99
2A225	8454 30
2A225	8454 90
2A226	8481
2B001a	8537 10
2B001b	8537 10
2B001b	8538 90
2B001c1	8457 10
2B001c1a	8457 20
2B001c1a	8458 11
2B001c1b	8458 91
2B001c1b1	8459 10
2B001c1b1	8459 21
2B001c1b1	8459 31
2B001c1b2	8459 40
2B001c1b2	8459 51
2B001c1b3	8459 61
2B001c1b3	8460 11

Categorie	codici S.A.
2B001c1b3	8460 21
2B001c1b4	8460 31
2B001c1b4	8460 40
2B001c1b5	8457 30
2B001c1b5	8464 20
2B001c1b5a	8464 90
2B001c1b5b	8479 89
2B001c2	8456 30
2B001c3	8456 30
2B001c4	8424 30
2B001c4	8456 10
2B001c4	8456 90
2B001c4	8424 89
2B002a	8458 19
2B002a	8458 99
2B002a	8464 90
2B002a	8465 99
2B002a	8479 89
2B002b	8464 90
2B002b	8479 89
2B003	8456 10
2B003	8456 30
2B003	8456 90
2B003	8457 20
2B003	8461 40
2B003	8457 30
2B003	8461 40
2B004	8462 91
2B004	8462 99
2B004	8466 94
2B004	8474 80
2B004	8474 90
2B004	8479 89
2B004	8479 90
2B004	8480 41
2B004	8480 50
2B004	8480 60
2B004	8537 10
2B004	8537 20
2B005	8428 39
2B005	8537 10
2B005	9031 80
2B005a	8419 89
2B005a	8514 30

Categorie	codici S.A.
2B005a	8543 80
2B005b	8543 80
2B005c	8543 80
2B005d	8543 80
2B005e	8543 80
2B005f	8543 80
2B005g	8543 80
2B006a	9031 80
2B006b	9031 80
2B006c	9031 80
2B006d	9031 40
2B007	8479 89
2B007	8479 90
2B007	8537 10
2B008a	8466 93
2B008a	9031 90
2B008a	8479 90
2B008b	9031 80
2B008b	9031 90
2B008c	9031 40
2B008c	9031 80
2B008d	8466 93
2B008e	8208 10
2B009	8466 93
2B009	8538 90
2B009	9031 90
2B104	8462 99
2B104	8474 80
2B104	8514 10
2B104	8514 20
2B104	8514 30
2B115	8456
2B115	8458
2B115	8466 10
2B115	8466 20
2B115	8466 93
2B116	8479 89
2B116	9031 20
2B116	9031 80
2B204	8462 99
2B204	8537
2B207	8479 90
2B207	8479 89
2B207	8537 10

Categorie	codici S.A.
2B215	8463 90
2B215	8466 94
2B225	8479 89
2B226	8514 20
2B226	8514 90
2B227	8514 10
2B227	8514 20
2B227	8514 30
2B227	8537
2B228	8207
2B228b	8462 21
2B228b	8462 29
2B228b	8466 94
2B229	9031 10
2B230	9026 20
2B231	8414 10
2B232	9303 90
2B350a	8401 40
2B350b	8401 40
2B350c	7010 90
2B350c	7309 00
2B350c	7508 00
2B350c	7310 00
2B350c	7311 00
2B350d	8419 50
2B350e	7017
2B350e	7508 00
2B350f	7508 00
2B350g	8481 30
2B350h	7304 49
2B350h	7304 59
2B350h	7304 90
2B350h	7002 31
2B350h	7002 38
2B350h	7507 11
2B350h	7507 12
2B350h	8108 90
2B350i	8413 81
2B350i	8413 91
2B350i	8414 10
2B350J	8417 80
2B351	9027 10
2B352a	8479 89
2B352b	8479 89

Categorie	codici S.A.
2B352c	8421 19
2B352d	8421 21
2B352d	8421 29
2B352d	8421 39
2B352e	8418 61
2B352e	8418 69
2B352f1	3926 20
2B352f1	4015 90
2B352f1	6113
2B352f1	6210
2B352f2	9403 20
2B352f2	9403 60
2B352f2	9403 70
2B352g	9403
2D	3704
2D	3705 20
2D	3706 10
2D	3706 90
2D	4901 10
2D	4906
2D	4911 91
2D	8471 93
2D	8473 30
2D	8524 21
2D	8524 22
2D	8524 23
2D	8524 90
2D	8542 11
2D	8542 20
2D	8542 80
2D	4911 99
2D	3705 90
2D	4901 99
2E	3704
2E	3705 20
2E	3705 90
2E	3706 10
2E	3706 90
2E	4901 10
2E	4901 99
2E	4906
2E	4911 91
2E	4911 99
2E	8471 93

Categorie	codici S.A.
2E	8473 30
2E	8479 89
2E	8479 90
2E	8480 30
2E	8524 21
2E	8524 22
2E	8524 23
2E	8524 90
2E	8542 11
2E	8542 20
2E	8542 80
2E101	4901
2E101	4906
2E101	8524 21
2E101	8524 22
2E101	8524 23
2E101	8524 90
2E201	4901
2E201	4906
2E201	8524 21
2E201	8524 22
2E201	8524 23
2E201	8524 90
3A001a.1	8542 11
3A001a.1	8542 19
3A001a.1	8542 20
3A001a.2	8542 11
3A001a.2	8542 19
3A001a.2	8542 20
3A001a.3	8542 11
3A001a.4	8542 11
3A001a.5	8542 11
3A001a.5	8542 19
3A001a.5	8542 20
3A001a.6	8542 11
3A001a.6	8542 20
3A001a.7	8542 11
3A001a.8	8542 11
3A001a.9	8542 11
3A001a10a	8542 11
3A001a10b	8542 19
3A001a10c	8542 20
3A001a11	8542 11
3A001a12	8542 11

Categorie	codici S.A.
3A001b1a	8540 49
3A001b1b	8540 81
3A001b1c	8540 99
3A001b2	8529 90
3A001b3	8541 21
3A001b3	8541 29
3A001b4	8542 19
3A001b4	8542 20
3A001b4	8543 80
3A001b5	8529 90
3A001b5	8543 80
3A001b6	8529 90
3A001b6	8539 90
3A001b7	7419 99
3A001b7	7508 00
3A001c	8548 00
3A001d	8542 11
3A001d	8542 19
3A001d	8542 20
3A001d	8542 80
3A001e1	8506 19
3A001e1	8507 30
3A001e1	8507 80
3A001e1	8541 40
3A001e1	8506 20
3A001e2	8532 24
3A001e2	8532 29
3A001e3	8505 90
3A001e4	8543 80
3A001e5	9022 19
3A001e5	9022 30
3A001f	9031 80
3A002a1	8520 31
3A002a1	8520 39
3A002a1	8543 80
3A002a2	8521 10
3A002a3	8471 99
3A002a4	8522 90
3A002a5	8471 99
3A002b	8543 20
3A002c	9031 81
3A002c	9030 89
3A002d	8543 20
3A002e	9031 80

Categorie	codici S.A.
3A002f	9030 40
3A002g	9031 80
3A002h	8543 80
3A101a	8542 20
3A101a	8542 11
3A101a	8543 80
3A101b	9022 19
3A101b	9022 29
3A101b	9022 30
3A101b	9022 90
3A201a	8532
3A201b	8505 90
3A201c	8543 80
3A201c	9022 90
3A202	8540 30
3A202	9030 81
3A202	9030 20
3A202NOTE	8543 80
3A202NOTE	9030 90
3A225	8543 80
3A225	8542 20
3A226	8504 40
3A227	8504 40
3A230	8543 20
3A230	8543 80
3A231	8401 40
3A233	9027 80
3A233	9027 30
3B001a	8419 89
3B001a	8419 90
3B001a	8418 89
3B001b	8419 89
3B001b	8419 90
3B001b	8418 89
3B001c	8419 89
3B001c	8419 90
3B001c	8418 89
3B002	8543 80
3B002	8543 90
3B003	8456 90
3B004	8456 90
3B005	8428 90
3B005	8431 39
3B005	8479 89

Categorie	codici S.A.
3B006	9010 20
3B007	9010 90
3B008	9013 20
3B008	8543 80
3B008	9031 80
3C001	3818 00
3C002	3701 30
3C002	3701 99
3C003	2931 00
3C004	2850 00
3C004	2848 90
3D	3705 90
3D	8471 93
3D	8473 30
3D	8524 21
3D	8524 22
3D	8524 23
3D	8524 90
3D	8542 11
3D	8542 20
3D	8542 80
3D	3706 90
3D	3705 20
3D	3706 10
3D	4901 10
3D	4901 99
3D	4911 91
3D	3704 00
3D	4906 00
3D	4911 99
3E	8471 93
3E	8473 30
3E	8480 30
3E	8524 21
3E	8524 22
3E	8524 23
3E	8524 90
3E	8542 11
3E	8542 20
3E	3706 90
3E	8542 80
3E	4901 99
3E	3704 00
3E	4906 00

Categorie	codici S.A.
3E	4911 99
3E	3705 20
3E	3705 90
3E	3706 10
3E	4901 10
3E	4911 91
4A001	8471 10
4A001	8471 20
4A001	8471 91
4A001	8471 92
4A001	8471 93
4A001	8471 99
4A001	8473 30
4A002	8471 10
4A002	8473 30
4A003a	8471
4A003a	8473 30
4A003b	8471
4A003c	8471 91
4A003c	8471 99
4A003c	8473 30
4A003d	8471 91
4A003d	8471 99
4A003d	8542 11
4A003e	8471 99
4A003e	8473 30
4A003e	8542 11
4A003f	8517 40
4A003f	8542 11
4A003f	8542 19
4A003f	8517 82
4A003g	8473 30
4A004a	8471
4A004a	8473 30
4A004b	8471 10
4A004b	8471 92
4A004b	8471 93
4A004b	8471 99
4A004b	8473 30
4A004c	8471
4A004c	8473 30
4A101	8471
4A101	8473 30
4A102	8471 10

Categorie	codici S.A.
4D	3704 00
4D	3705 20
4D	3705 90
4D	3706 10
4D	3706 90
4D	4901 10
4D	4901 99
4D	4906 00
4D	4911 91
4D	4911 99
4D	8471 93
4D	8473 30
4D	8524 21
4D	8524 22
4D	8524 23
4D	8524 90
4D	8542 11
4D	8542 20
4D	8542 80
4E	3704 00
4E	3705 20
4E	3705 90
4E	3706 10
4E	3706 90
4E	4901 10
4E	4901 99
4E	4906 00
4E	4911 91
4E	4911 99
4E	8471 93
4E	8473 30
4E	8480 30
4E	8524 21
4E	8524 22
4E	8524 23
4E	8524 90
4E	8542 11
4E	8542 20
4E	8542 80
5A001a	8517
5A001a	8525
5A001a	8527
5A001a	8529 10
5A001a	8529 90

Categorie	codici S.A.
5A001b.1	8517 40
5A001b.1	8517 90
5A001b.2	8517 40
5A001b.2	8517 90
5A001b.3	8517 40
5A001b.3	8517 90
5A001b.3	8525 10
5A001b.3	8525 20
5A001b.3	8527 90
5A001b.4	8517 40
5A001b.4	8517 90
5A001b.4	8525 10
5A001b.4	8525 20
5A001b.4	8527 90
5A001b.5	8525 10
5A001b.5	8527 90
5A001b.5	8529 90
5A001b.5	8525 20
5A001b.6	8525 10
5A001b.6	8527 90
5A001b.6	8529 90
5A001b.6	8525 20
5A001b.7	8525 10
5A001b.7	8527 90
5A001b.7	8529 90
5A001b.7	8525 20
5A001b.8	8525 10
5A001b.8	8527 90
5A001b.8	8529 90
5A001b.8	8525 20
5A001b.9	8527 90
5A001b10	8517 90
5A001b11	8518 10
5A001b11	8518 29
5A001b11	8518 90
5A001b11	8525 10
5A001b11	8527 90
5A001b11	8529 90
5A001b11	8525 20
5A001c.1	8517 30
5A001c.1	8517 90
5A001c.2	8517 30
5A001c.2	8517 90
5A001c.7	8517 30

Categorie	codici S.A.
5A001c.7	8517 90
5A001c.8	8517 30
5A001c.8	8517 90
5A001c.9	8517 30
5A001c.9	8517 90
5A001c10	8517 30
5A001c10	8517 90
5A001c11	8517 30
5A001c11	8517 90
5A001e1	8544 70
5A001e1	9001 10
5A001e2	8544 70
5A001e2	9001 10
5A001f	8529 10
5A101	8526 10
5A101	8526 92
5B001a	9031 80
5B001b	9031 80
5B001b	8543 80
5B001b	9023 00
5C001	7002 20
5D1	3704 00
5D1	3705 20
5D1	3705 90
5D1	3706 10
5D1	3706 90
5D1	4901 10
5D1	4901 99
5D1	4906 00
5D1	4911 91
5D1	4911 99
5D1	8471 93
5D1	8473 30
5D1	8524 21
5D1	8524 22
5D1	8524 23
5D1	8524 90
5D1	8542 11
5D1	8542 20
5D1	8542 80
5E1	8471 93
5E1	8473 30
5E1	8524 21
5E1	8524 22

Categorie	codici S.A.
5E1	8524 23
5E1	8524 90
5E1	8542 11
5E1	8542 20
5E1	8542 80
5E1	3704 00
5E1	3705 20
5E1	3705 90
5E1	3706 10
5E1	3706 90
5E1	4901 10
5E1	4901 99
5E1	4906 00
5E1	4911 91
5E1	4911 99
5A002	8452
5A002	8517
5A002	8525 10
5A002	8525 20
5A002a	8527 90
5A002a	8529 90
5A002b	8529 90
5A002c	8529 90
5A002d	8543 80
5A002e	8517
5A002e	8542
5A002f	8525 10
5A002f	8525 20
5A002f	8527 90
5A002f	8529 90
5A002g	8544 20
5A002g	8544 70
5A002g	9001 10
5B002a	9030 89
5B002a	9030 90
5B002b	9030 40
5B002b	9031 80
5D2	3705 90
5D2	3705 20
5D2	3706 10
5D2	3706 90
5D2	4901 10
5D2	4901 99
5D2	4906 00

Categorie	codici S.A.
5D2	4911 91
5D2	4911 99
5D2	8471 93
5D2	8473 30
5D2	8524 21
5D2	8524 22
5D2	8524 23
5D2	8524 90
5D2	8542 11
5D2	8542 20
5D2	8542 80
6A001a1a	9015 80
6A001a1b	9014 80
6A001a1c	8518 10
6A001a1c	9014 80
6A001a1c	9014 90
6A001a1d	8518 10
6A001a1d	9014 80
6A001a1d	9014 90
6A001a2a	9015 80
6A001a2b	9015 80
6A001a2c	8543 80
6A001a2c	9030 89
6A001b	9015 80
6A001c	9014 80
6A002a1	8541 40
6A002a1	8542 11
6A002a2a	8540 20
6A002a2b	8540 91
6A002a2b	8540 89
6A002a2b	8540 99
6A002a2b	8542 11
6A002a2b	8548 00
6A002a3	8541 40
6A002a4	8541 40
6A002b	8541 40
6A002c	9005 10
6A002c	9005 80
6A002d1	8418 69
6A002d2	8418 69
6A002d3	9001 10
6A003a1	9007 11
6A003a2	9006 59
6A003a2	9007 19

Categorie	codici S.A.
6A003a3	9006 59
6A003a3	9007 11
6A003a3	9007 19
6A003a4	8525 30
6A003a5	8525 30
6A003b	8525 30
6A004a	9001 90
6A004a	9002 90
6A004b	9001 90
6A004b	9002 11
6A004b	9002 19
6A004b	9002 90
6A004c	9001 90
6A004d1	9001 90
6A004d1	9002 20
6A004d2	9001 90
6A004d2	9002 20
6A004e	9013 80
6A004f	8544 70
6A004f	9001 10
6A005a	9013 20
6A005b	8541 40
6A005c	9013 10
6A005d	9013 10
6A005e	9013 10
6A005f	9001 90
6A005f	9002 90
6A005f	9013 90
6A005f	9013 80
6A005g	9005 80
6A005g	9013 90
6A005g	9031 80
6A005g	9002
6A005g	9001 90
6A006a	9015 80
6A006a	9015 90
6A006b	9015 80
6A006b	9015 90
6A006c	9015 80
6A006c	9015 90
6A006d	9015 80
6A006d	9015 90
6A006e	9015 80
6A006e	9015 90

Categorie	codici S.A.
6A006f	9015 80
6A006f	9015 90
6A006g	9015 80
6A006g	9015 90
6A006h	9015 90
6A007	9015 80
6A008	8526 10
6A008	8526 91
6A008	8526 92
6A008	8529 10
6A008	8529 90
6A008	9015 10
6A008	9015 80
6A008	9015 90
6A102	9030 10
6A102	9031 80
6A107	9015 90
6A108	8526 10
6A108	8526 91
6A108a	8526 92
6A108a	8529 10
6A108b	8529 10
6A108b	8529 90
6A108b	9015 80
6A108b	9015 90
6A202	8540 20
6A202	8540 99
6A203a	9006 20
6A203a	9006 30
6A203a	9006 59
6A203a1	9006 91
6A203a1	9007 11
6A203a1	9007 19
6A203a2	9007 91
6A203b	9006 20
6A203b	9006 30
6A203b1	9006 51
6A203b1	9006 52
6A203b1	9006 53
6A203b2	9006 59
6A203b2	9006 91
6A203b2	9007 11
6A203b2	9007 19
6A203b2	9007 91

Categorie	codici S.A.
6A203b3	8540 20
6A203b3	8541 40
6A203b3	9006 91
6A203b3	9007 91
6A203c	8525 30
6A203c	9002 11
6A203c	9002 90
6A205a	9013 20
6A205b	9013 90
6A205c	8517 40
6A205c	8518 40
6A205c	8518 50
6A205c	8518 90
6A205c	8525 10
6A205c	8529 90
6A205c	8540 81
6A205c	8543 80
6A205d	9013 20
6A205e	9013 90
6A225	9029 20
6A226	9026 20
6B004	9031 80
6B005	9031 80
6B007	9031 80
6B008	9031 80
6B108	9031 80
6C002a	2804 50
6C002b	2842 90
6C002b	3818 00
6C002c	7001 00
6C002c	7002 20
6C002c	7003 11
6C002c	7003 19
6C004a	8541 50
6C004b	2842 90
6C004b	2843 29
6C004b	3823 90
6C004c	2842 90
6C004c	2843 29
6C004c	3823 90
6C004d	2849 20
6C004d	8112 11
6C004d	8112 19
6C004e1	2826 11

Categorie	codici S.A.
6C004e1	2826 12
6C004e1	2826 19
6C004e2	7001 00
6C004e2	7002 20
6C004e2	7003 11
6C004e2	7003 19
6C004e2	7004 10
6C004e2	7004 90
6C004e2	7006 00
6C004e2	7014 00
6C004f	7001 00
6C004f	7002 20
6C004f	7002 31
6C004f	7002 32
6C004f	7002 39
6C004f	7003 11
6C004f	7003 19
6C004f	7004 10
6C004f	7004 90
6C004f	7014 00
6C004f	7017 10
6C004f	7017 20
6C004f	7017 90
6C004f	7006 00
6C004g	7104 20
6C004g	7104 90
6C004h	2826 19
6C005a	7103 91
6C005a	7104 20
6C005a	7104 40
6C005b	7103 99
6C005b	7104 20
6C005b	7104 90
6D	3704 00
6D	3705 20
6D	3705 90
6D	3706 10
6D	4901 10
6D	4901 99
6D	4906 00
6D	4911 91
6D	4911 99
6D	8471 93
6D	8473 30

Categorie	codici S.A.
6D	8524 21
6D	8524 22
6D	8524 23
6D	8524 90
6D	8542 11
6D	8542 20
6D	8542 80
6D	3706 90
6E	3704 00
6E	3705 20
6E	3705 90
6E	3706 10
6E	3706 90
6E	4901 10
6E	4901 99
6E	4906 00
6E	4911 91
6E	4911 99
6E	8471 93
6E	8473 30
6E	8524 21
6E	8524 22
6E	8524 23
6E	8524 90
6E	8542 11
6E	8542 20
6E	8542 80
7A001	9014 20
7A001	9014 80
7A001	9014 90
7A002	9014 10
7A002	9014 20
7A002	9014 80
7A002	9014 90
7A003	9014 10
7A003	9014 20
7A003	9014 80
7A003	9014 90
7A003a	9014 20
7A003b	9014 20
7A003b	9014 80
7A004	9014 10
7A004	9014 90
7A005	8526 91

Categorie	codici S.A.
7A005	8529 10
7A005	8529 90
7A006	8526 10
7A101	9014 20
7A102	9014 20
7A103	9014 20
7A104	9014 10
7A105	8526 91
7A106	8526 10
7A115	9014
7A116	9014
7A117	9014
7A117	8526 92
7B001	9031 20
7B001	9031 40
7B001	9031 80
7B001	9031 90
7B002	9031 90
7B003a	9031 20
7B003a	9031 80
7B003a	9031 90
7B003b	9031 10
7B003c	9031 20
7B003d	8414 10
7B003d	9031 80
7B003e	9014 90
7B003f	9031 80
7B003f	9031 90
7B102	9031 80
7B103	8456 10
7B103	8456 20
7B103	8456 30
7B103	8456 90
7B103	8460 90
7B103	8461 90
7D	3704 00
7D	3705 20
7D	3705 90
7D	3706 10
7D	3706 90
7D	4901 10
7D	4901 99
7D	4906 00
7D	4911 91

Categorie	codici S.A.
7D	4911 99
7D	8471 93
7D	8473 30
7D	8524 21
7D	8524 22
7D	8524 23
7D	8524 90
7D	8542 11
7D	8542 20
7D	8542 80
7E	3704 00
7E	3705 20
7E	3705 90
7E	3706 10
7E	3706 90
7E	4901 10
7E	4901 99
7E	4906 00
7E	4911 91
7E	4911 99
7E	8471 93
7E	8473 30
7E	8524 21
7E	8524 22
7E	8524 23
7E	8524 90
7E	8542 11
7E	8542 20
7E	8542 80
8A001a	8906 00
8A001b	8906 00
8A001c	8906 00
8A001d	8906 00
8A001e	8905 90
8A001e	8906 00
8A001f	8901 10
8A001f	8901 30
8A001f	8901 90
8A001g	8901 10
8A001g	8901 30
8A001g	8901 90
8A001h	8901 10
8A001h	8901 30
8A001h	8901 90

Categorie	codici S.A.
8A001i	8901 10
8A001i	8901 30
8A001i	8901 90
8A002a1	8906
8A002a2	8479 89
8A002a2	8501 20
8A002a2	8501 31
8A002a2	8501 32
8A002a2	8501 33
8A002a2	8501 34
8A002a3	9001
8A002a3	8544 70
8A002b	9014 10
8A002b	9014 20
8A002b	9014 80
8A002b	9014 90
8A002c	9001 10
8A002d1a	8525 30
8A002d1a	8528 10
8A002d1a	8528 20
8A002d1a	9405 40
8A002d1a	8517 82
8A002d1b	8525 30
8A002d2	8525 30
8A002d2	9013 80
8A002d3	8525 30
8A002e	9006 30
8A002f	8521 10
8A002f	8543 80
8A002g1	9029 20
8A002g2	8539 40
8A002g2	9405 40
8A002h	8479 89
8A002i	8479 89
8A002j	8408 10
8A002j	8408 90
8A002j	8408 91
8A002j	8543 80
8A002k	3926 90
8A002k	4016 10
8A002k	4016 93
8A002k	4016 99
8A002l	8414 80
8A002m	7308 90

Categorie	codici S.A.
8A002n	8479 89
8A002o1a	8485 10
8A002o1a	8485 90
8A002o1b	8485 10
8A002o1b	8485 90
8A002o1c	8485 10
8A002o1c	8485 90
8A002o1d	8483 40
8A002o1e	8483 10
8A002o2a	8485 10
8A002o2a	8485 90
8A002o2b	8501 34
8A002o2b	8501 40
8A002o2b	8501 53
8A002o2c	8501 53
8A002o2c	8501 61
8A002o2c	8501 62
8A002o2c	8501 63
8A002o2c	8501 64
8A002o2d	8483 10
8A002o2d	8483 20
8A002o2d	8483 30
8A002o2d	8483 40
8A002o2d	8483 60
8A002o2d	8483 90
8A002o2d	8483 50
8A002o2e	8485 10
8A002o3a	3920 99
8A002o3a	3926 90
8A002o3a	4016 10
8A002o3a	3921 11
8A002o3a	4016 93
8A002o3a	3921 12
8A002o3a	4016 99
8A002o3a	3921 19
8A002o3a	3921 90
8A002o3b	8543 80
8A002o3b	8543 90
8A002o3b	9032 89
8A002o3b	9032 90
8A002p	8412 21
8A002p	8412 29
8B001	8479 89
8B001	9032 81

Categorie	codici S.A.
8B001	9032 90
8C001	3909 50
8C001	7016 90
8D	3704 00
8D	3705 20
8D	3705 90
8D	3706 10
8D	3706 90
8D	4901 10
8D	4901 99
8D	4911 91
8D	4911 99
8D	8471 93
8D	8473 30
8D	8524 21
8D	8524 22
8D	8524 23
8D	8524 90
8D	8542 11
8D	8542 20
8D	8542 80
8D	4906 00
8E	3704 00
8E	3705 20
8E	3705 90
8E	3706 10
8E	3706 90
8E	4901 10
8E	4906 00
8E	4911 91
8E	4911 99
8E	8471 93
8E	8473 30
8E	8524 21
8E	8524 22
8E	8524 23
8E	8524 90
8E	8542 11
8E	8542 20
8E	8542 80
8E	4901 99
9A001	8411 11
9A001	8411 12
9A001	8411 22

Categorie	codici S.A.
9A001	8411 21
9A002	8411 82
9A002	8411 99
9A003	8411 91
9A004	8802 50
9A005	8412 10
9A006a	8418 69
9A006a	8803 90
9A006b	8418 69
9A006b	8803 90
9A006c	8418 69
9A006c	8803 90
9A006d	8411 81
9A006d	8411 82
9A006d	8413 70
9A006d	8413 91
9A006e	8412 90
9A006f	8803 90
9A007	8412 90
9A008	8412 10
9A008	8412 90
9A009	8412 10
9A010	8412 90
9A010	8803 90
9A011	8412 10
9A011	8412 90
9A101	8411 11
9A101	8411 12
9A101	8411 21
9A101	8411 22
9A104	3604 90
9A104	9306 90
9A105	8412 10
9A106a	8412 90
9A106b	8412 90
9A106c	8412 90
9A106d	9032 81
9A106d	9032 89
9A106d	9032 90
9A107	8412 10
9A108	8412 90
9A109	8412 10
9A109	8412 90
9A110	8412 90

Categorie	codici S.A.
9A110	8803 90
9A111	8412 10
9A111	8412 90
9A115a	8803 90
9A115a	8805 10
9A115b	8705 90
9A116a	8802 50
9A116b	6903 90
9A116b	6909 11
9A116c	6909 19
9A116c	6909 90
9A116d	8471
9A116d	8473 21
9A116d	8473 29
9A116d	8473 30
9A116d	8473 40
9A116d	8525
9A116d	8526
9A116d	8541
9A116d	8542
9A116d	9014
9A116d	9030
9A116d	9032 10
9A117	8803 90
9A117	9306 90
9A118	9032 81
9A118	9032 89
9B001a	9031 80
9B001b	8424 90
9B001b	8466 10
9B001b	8466 20
9B001b	9031 80
9B001b	8466 93
9B001c	8454 30
9B001d	6903 90
9B001e	8474 80
9B001f	8479 89
9B001g	8479 89
9B001h	8514 10
9B002	9031 80
9B003	8479 90
9B003	9031 20
9B003	9031 90
9B003	8479 89

Categorie	codici S.A.
9B003	9031 80
9B004	8468 90
9B004	8479 90
9B005	9031 40
9B005	9031 80
9B005	9032 89
9B006	9024 10
9B006	9024 80
9B006	8516 80
9B006	8533 21
9B006	8533 29
9B006	9031 80
9B007	9031 80
9B008	9026 20
9B008	9031 80
9B009	8466 94
9B009	8207
9B105	8479 89
9B106	9027 80
9B115	8207 20
9B115	8456
9B115	8457
9B115	8458
9B115	8459
9B115	8460
9B115	8461
9B115	8462
9B115	8463
9B115	8464
9B115	8465
9B115	8466 20
9B115	8466 91
9B115	8466 92
9B115	8466 93
9B115	8466 94
9B115	8479 89
9B115	8479 90
9B115	8480
9B115	9024
9B115	9027 10
9B115	9027 20
9B115	9027 30
9B115	9027 50
9B115	9027 80

Categorie	codici S.A.
9B115	9030
9B115	9031
9B115	9032 89
9B115	9033
9B116	9031
9B116	9032
9B117	9031 20
9B117	9031 80
9D	3704 00
9D	3705 20
9D	3705 90
9D	3706 10
9D	3706 90
9D	4901 10
9D	4901 99
9D	4906 00
9D	4911 91
9D	4911 99
9D	8471 93
9D	8473 30
9D	8524 21
9D	8524 22
9D	8524 23

Categorie	codici S.A.
9D	8524 90
9D	8542 11
9D	8542 20
9D	8542 80
9E	3704 00
9E	3705 20
9E	3705 90
9E	3706 10
9E	3706 90
9E	4901 10
9E	4901 99
9E	4906 00
9E	4911 91
9E	4911 99
9E	8471 93
9E	8473 30
9E	8524 21
9E	8524 22
9E	8524 23
9E	8524 90
9E	8542 11
9E	8542 20
9E	8542 80

ALLEGATO 2

MINISTERO DELLE FINANZE
DIPARTIMENTO DELLE DOGANE E IMPOSTE INDIRETTE
DIREZIONE CENTRALE SERVIZI DOGANALI
2° ISPETTORATO - DIVISIONE IV

PARTE SECONDA

**CORRELAZIONE TRA CODICI DOGANALI E CATEGORIE
RELATIVA ALL'ELENCO DEI PRODOTTI AD ALTA
TECNOLOGIA SOTTOPOSTI AD AUTORIZZAZIONE PER
L'ESPORTAZIONE E PER IL TRANSITO**

(art. 3, legge 27.02.1992, n. 222)

La presente Tabella costituisce un utile supporto al fine di rendere più agevole il lavoro degli operatori in Dogana. In ogni caso, nell'eventualità di mancata individuazione del codice S.A. o di discordanza tra il codice S.A. individuato e la descrizione delle merci dovrà farsi riferimento esclusivamente al testo di cui all'Elenco.

EDIZIONE 1994

(Agg.to all'11.02.1994)

codici S.A.	Categorie
2711 14	1C115b
2711 29	1C115b
2804 29	1C232
2804 50	1C225
2804 50	6C002a
2805 21	1C227
2810 00	1C225
2811 11	1C35024
2812 10	1C350.2
2812 10	1C350.7
2812 10	1C350.9
2812 10	1C35031
2812 10	1C35038
2812 10	1C35051
2812 10	1C35052
2812 90	1C225
2812 90	1C238
2813 90	1C35047
2818 20	0C201
2826 11	1C35042
2826 11	1C35043
2826 11	1C35044
2826 11	6C004e1
2826 12	6C004e1
2826 19	1C35014
2826 19	1C35041
2826 19	6C004e1
2826 19	6C004h
2830 10	1C35050
2837 11	1C35045
2837 19	1C35040
2840	1C225
2842 90	6C002b
2842 90	6C004b
2842 90	6C004c
2843 29	6C004b
2843 29	6C004c
2844 10	0C001
2844 20	0A001c
2844 20	0C002
2844 20	0C003a
2844 30	0C001
2844 40	0C002
2844 40	0C003b

codici S.A.	Categorie
2844 40	1C235
2844 40	1C236
2844 40	1C237
2844 50	0C002
2845 10	0C004
2845 90	0C004
2845 90	1C233
2848 90	3C004
2849 20	6C004d
2850 00	1C007a
2850 00	1C007b
2850 00	3C004
2905 19	1C35028
2905 50	1C35015
2909 49	1C115c
2914 19	1C35039
2914 29	1C115c
2918 19	1C35025
2918 19	1C35032
2920 90	1C115c
2920 90	1C350.6
2920 90	1C350.8
2920 90	1C35019
2920 90	1C35030
2921 11	1C35016
2921 11	1C35020
2921 19	1C35011
2921 19	1C35048
2921 29	1C35054
2921 44	1C115c
2922 13	1C35046
2922 13	1C35053
2922 19	1C35027
2922 19	1C35049
2929 90	1C35018
2930 90	1C350.1
2930 90	1C35012
2931 00	1C350.3
2931 00	1C350.5
2931 00	1C35017
2931 00	1C35021
2931 00	1C35022
2931 00	1C35023
2931 00	1C35026

codici S.A.	Categorie
2931 00	1C35029
2931 00	1C35033
2931 00	1C35034
2931 00	1C35035
2931 00	1C35036
2931 00	3C003
2933 39	1C35010
2933 39	1C35013
2933 39	1C35037
3002 20	1C351
3002 20	1C352
3002 20	1C353
3002 90	1C351
3002 90	1C352
3002 90	1C353
3208 10	1C101
3208 20	1C101
3208 90	1C101
3403 19	1C006b
3403 99	1C006b
3403 99	1C006c
3601 00	1C115a
3602 00	1C239
3604 90	9A104
3701 30	3C002
3701 99	3C002
3704	2D
3704	2E
3704 00	1D
3704 00	1E
3704 00	3D
3704 00	3E
3704 00	4D
3704 00	4E
3704 00	5D1
3704 00	5E1
3704 00	6D
3704 00	6E
3704 00	7D
3704 00	7E
3704 00	8D
3704 00	8E
3704 00	9D
3704 00	9E

codici S.A.	Categorie
3705 20	1D
3705 20	1E
3705 20	2D
3705 20	2E
3705 20	3D
3705 20	3E
3705 20	4D
3705 20	4E
3705 20	5D1
3705 20	5D2
3705 20	5E1
3705 20	6D
3705 20	6E
3705 20	7D
3705 20	7E
3705 20	8D
3705 20	8E
3705 20	9D
3705 20	9E
3705 90	1D
3705 90	1E
3705 90	2D
3705 90	2E
3705 90	3D
3705 90	3E
3705 90	4D
3705 90	4E
3705 90	5D1
3705 90	5D2
3705 90	5E1
3705 90	6D
3705 90	6E
3705 90	7D
3705 90	7E
3705 90	8D
3705 90	8E
3705 90	9D
3705 90	9E
3706 10	1D
3706 10	1E
3706 10	2D
3706 10	2E
3706 10	3D
3706 10	3E

codici S.A.	Categorie
3706 10	4D
3706 10	4E
3706 10	5D1
3706 10	5D2
3706 10	5E1
3706 10	6D
3706 10	6E
3706 10	7D
3706 10	7E
3706 10	8D
3706 10	8E
3706 10	9D
3706 10	9E
3706 90	1D
3706 90	1E
3706 90	2D
3706 90	2E
3706 90	3D
3706 90	3E
3706 90	4D
3706 90	4E
3706 90	5D1
3706 90	5D2
3706 90	5E1
3706 90	6D
3706 90	6E
3706 90	7D
3706 90	7E
3706 90	8D
3706 90	8E
3706 90	9D
3706 90	9E
3801 10	0C005
3815 12	1A225
3815 19	1A226
3818 00	3C001
3818 00	6C002b
3819 00	1C006a
3823 90	1C001a
3823 90	1C001b
3823 90	1C006c
3823 90	1C007c
3823 90	6C004b
3823 90	6C004c

codici S.A.	Categorie
3902 90	1C115c
3904 61	0C201
3904 69	0C201
3904 69	1C009a
3907 20	1C008c1
3907 91	1C008b
3909 50	8C001
3911 90	1C007e
3911 90	1C008a
3911 90	1C008c2
3911 90	1C008c3
3911 90	1C008c4
3911 90	1C008d
3911 90	1C008e
3911 90	1C008f
3911 90	1C009b
3917 31	1A202
3917 32	1A202
3917 33	1A202
3917 39	1A202
3920 93	1C001c1
3920 93	1C001c2
3920 99	1A001b
3920 99	1A003a
3920 99	1C001c3
3920 99	1C001c4
3920 99	1C001c5
3920 99	8A002o3a
3921 11	8A002o3a
3921 12	8A002o3a
3921 19	8A002o3a
3921 90	1A002a
3921 90	1A003b
3921 90	8A002o3a
3925 20	1A227
3926 20	2B352f1
3926 90	1A001a
3926 90	1A001c
3926 90	8A002k
3926 90	8A002o3a
4002 99	1C009c
4015 90	2B352f1
4016 10	8A002k
4016 10	8A002o3a

codici S.A.	Categorie
4016 93	8A002k
4016 93	8A002o3a
4016 99	1A001c
4016 99	8A002k
4016 99	8A002o3a
4418 10	1A227
4901	2E101
4901	2E201
4901 10	1D
4901 10	1E
4901 10	2D
4901 10	2E
4901 10	3D
4901 10	3E
4901 10	4D
4901 10	4E
4901 10	5D1
4901 10	5D2
4901 10	5E1
4901 10	6D
4901 10	6E
4901 10	7D
4901 10	7E
4901 10	8D
4901 10	8E
4901 10	9D
4901 10	9E
4901 99	1D
4901 99	1E
4901 99	2D
4901 99	2E
4901 99	3D
4901 99	3E
4901 99	4D
4901 99	4E
4901 99	5D1
4901 99	5D2
4901 99	5E1
4901 99	6D
4901 99	6E
4901 99	7D
4901 99	7E
4901 99	8D
4901 99	8E

codici S.A.	Categorie
4901 99	9D
4901 99	9E
4906	2D
4906	2E
4906	2E101
4906	2E201
4906 00	1D
4906 00	1E
4906 00	3D
4906 00	3E
4906 00	4D
4906 00	4E
4906 00	5D1
4906 00	5D2
4906 00	5E1
4906 00	6D
4906 00	6E
4906 00	7D
4906 00	7E
4906 00	8D
4906 00	8E
4906 00	9D
4906 00	9E
4911 91	1D
4911 91	1E
4911 91	2D
4911 91	2E
4911 91	3D
4911 91	3E
4911 91	4D
4911 91	4E
4911 91	5D1
4911 91	5D2
4911 91	5E1
4911 91	6D
4911 91	6E
4911 91	7D
4911 91	7E
4911 91	8D
4911 91	8E
4911 91	9D
4911 91	9E
4911 99	1D
4911 99	1E

codici S.A.	Categorie
4911 99	2D
4911 99	2E
4911 99	3D
4911 99	3E
4911 99	4D
4911 99	4E
4911 99	5D1
4911 99	5D2
4911 99	5E1
4911 99	6D
4911 99	6E
4911 99	7D
4911 99	7E
4911 99	8D
4911 99	8E
4911 99	9D
4911 99	9E
5402 10	1C010
5402 20	1C010
5402 49	1C010d
5501 10	1C010
5501 20	1C010
5501 90	1C010
5501 90	1C010d
5503 10	1C010
5503 20	1C010
5503 90	1C010
5503 90	1C010d
5604 20	1C010a
5604 20	1C010e
5604 90	1C010a
5604 90	1C010e
6113	2B352f1
6210	2B352f1
6815 10	0B001c.3
6815 10	0B001g2
6815 10	1A002b
6815 10	1A202
6815 10	1C010b
6815 10	1C010c
6815 10	1C010e
6815 10	1C210a
6815 99	1C010c
6903 10	0B001g2

codici S.A.	Categorie
6903 90	1C007d
6903 90	1C010c
6903 90	1C107
6903 90	9A116b
6903 90	9B001d
6909 11	1B227
6909 11	1B229
6909 11	1B231
6909 11	9A116b
6909 19	1B227
6909 19	1B229
6909 19	1B231
6909 19	1C005b
6909 19	1C007d
6909 19	9A116c
6909 90	9A116c
7001 00	6C002c
7001 00	6C004e2
7001 00	6C004f
7002 20	5C001
7002 20	6C002c
7002 20	6C004e2
7002 20	6C004f
7002 31	2B350h
7002 31	6C004f
7002 32	6C004f
7002 38	2B350h
7002 39	6C004f
7003 11	6C002c
7003 11	6C004e2
7003 11	6C004f
7003 19	6C002c
7003 19	6C004e2
7003 19	6C004f
7004 10	6C004e2
7004 10	6C004f
7004 90	6C004e2
7004 90	6C004f
7005 10	1A227
7005 21	1A227
7005 29	1A227
7005 30	1A227
7006 00	6C004e2
7006 00	6C004f

codici S.A.	Categorie
7010 90	2B350c
7014 00	6C004e2
7014 00	6C004f
7016 90	8C001
7017	2B350e
7017 10	6C004f
7017 20	6C004f
7017 90	6C004f
7019 10	1C010c
7019 10	1C210b
7019 90	1A202
7019 90	1C210b
7103 91	6C005a
7103 99	6C005b
7104 20	6C004g
7104 20	6C005a
7104 20	6C005b
7104 40	6C005a
7104 90	6C004g
7104 90	6C005b
7202 99	1C003b
7219 12	1C116
7219 13	1C116
7219 14	1C116
7219 22	1C116
7219 23	1C116
7219 24	1C116
7219 31	1C116
7219 32	1C116
7219 33	1C116
7219 34	1C116
7219 35	1C116
7219 90	1C116
7220 11	1C116
7220 12	1C116
7220 20	1C116
7220 90	1C116
7304	0B002e
7304	1C116
7304	1C216
7304 49	2B350h
7304 59	2B350h
7304 90	2B350h
7305	0B002e

codici S.A.	Categorie
7305	1C116
7305	1C216
7306	0B002e
7306	1C116
7306	1C216
7307	0B002e
7307 99	0B001c.6
7308 30	1A227
7308 90	8A002m
7309 00	2B350c
7310 00	2B350c
7310 29	0B006e
7311 00	2B350c
7326 90	0B001c.6
7408 11	1C005a
7408 19	1C005a
7412	0B002e
7419 99	3A001b7
7502 20	1C002a1a
7502 20	1C002a2a
7502 20	1C002b2
7502 20	1C002c
7504 00	0C006a
7504 00	1C002b1a
7505 12	1C002a1a
7505 12	1C002a2a1
7505 22	1C002a1a
7505 22	1C002a2a1
7506 10	0C006b
7506 20	1C002a1a
7506 20	1C002a2a2
7506 20	1C003a
7506 20	1C003c
7507	0B002e
7507 11	0C006b
7507 11	2B350h
7507 12	1C002a1a
7507 12	1C002a2a2
7507 12	2B350h
7507 20	0C006b
7508 00	0C006b
7508 00	2B350c
7508 00	2B350e
7508 00	2B350f

codici S.A.	Categorie
7508 00	3A001b7
7601 20	1C002a2d
7603 10	1C002b1d
7603 10	1C115a
7603 20	1C002b1d
7603 20	1C002c
7603 20	1C115a
7604 21	1C002a2d1
7604 29	1C002a2d2
7605 11	1C005a1
7605 19	1C005a2
7606 12	1C002a2d2
7606 92	1C002a2d2
7608	0B002e
7608 20	0B001c.3
7608 20	1C002a2d2
7608 20	1C202a
7609	0B002e
7609 00	0B001c.6
7609 00	1C202a
7610 10	1A227
7616 90	0B001c.6
7616 90	1A002b
7805	0B002e
7806 00	0B006e
7906	0B002e
8006	0B002e
8101 10	1C117
8101 91	1C004
8101 91	1C226
8101 92	1C004
8101 99	1A102
8101 99	1C004
8101 99	1C117
8101 99	1C226
8102 10	1C117
8102 99	1C117
8104 11	1C228
8104 19	1C002a2e
8104 30	1C002b1e
8104 90	1C002a2e
8104 90	1C002b1e
8104 90	1C002b2
8104 90	1C002c

codici S.A.	Categorie
8105 90	1A102
8105 90	1C003c
8106 00	1C229
8108 10	1C002a1b
8108 10	1C002a2c
8108 10	1C002b1c
8108 90	1A002b
8108 90	1A102
8108 90	1C002a1b
8108 90	1C002a2c
8108 90	1C002b1c
8108 90	1C002b2
8108 90	1C002c
8108 90	1C202b
8108 90	2B350h
8109 10	1C234
8109 90	0A001f
8109 90	1A002b
8109 90	1C234
8112 11	1C230
8112 11	6C004d
8112 19	1C230
8112 19	6C004d
8112 91	1C002a2b
8112 91	1C002b1b
8112 91	1C231
8112 99	1C002a2b
8112 99	1C002b1b
8112 99	1C002b2
8112 99	1C002c
8112 99	1C005b
8112 99	1C231
8207	2B228
8207	9B009
8207 20	9B115
8207 30	1B003
8207 90	1B003
8208 10	2B008e
8401 10	0A001
8401 10	0B002a
8401 10	0B002b
8401 10	0B002c
8401 20	0B001a
8401 20	0B001b3

codici S.A.	Categorie
8401 20	OB001b4
8401 20	OB001c.1
8401 20	OB001c.2
8401 20	OB001c.3
8401 20	OB001c.4
8401 20	OB001c.5
8401 20	OB001c.6
8401 20	OB001c.7
8401 20	OB001c.8
8401 20	OB001d1
8401 20	OB001d2
8401 20	OB001d4
8401 20	OB001e1
8401 20	OB001e2
8401 20	OB001g2
8401 20	OB001g3
8401 20	OB001h1
8401 20	OB001h2
8401 20	OB001i1
8401 20	OB003a
8401 20	OB004a
8401 20	OB004b1a
8401 20	OB004b2a
8401 20	OB004b2b
8401 20	OB007
8401 20	1B225
8401 20	1B226
8401 30	OC002
8401 30	OC003a
8401 40	OA001a
8401 40	OA001c
8401 40	OA001d
8401 40	OA001e
8401 40	OA001f
8401 40	OA001h
8401 40	OB006b
8401 40	OB008a
8401 40	2B350a
8401 40	2B350b
8401 40	3A231
8408 10	8A002j
8408 90	8A002j
8408 91	8A002j
8411 11	9A001

codici S.A.	Categorie
8411 11	9A101
8411 12	9A001
8411 12	9A101
8411 21	9A001
8411 21	9A101
8411 22	9A001
8411 22	9A101
8411 81	9A006d
8411 82	9A002
8411 82	9A006d
8411 91	9A003
8411 99	9A002
8412 10	9A005
8412 10	9A008
8412 10	9A009
8412 10	9A011
8412 10	9A105
8412 10	9A107
8412 10	9A109
8412 10	9A111
8412 21	8A002p
8412 29	8A002p
8412 90	9A006e
8412 90	9A007
8412 90	9A008
8412 90	9A010
8412 90	9A011
8412 90	9A106a
8412 90	9A106b
8412 90	9A106c
8412 90	9A108
8412 90	9A109
8412 90	9A110
8412 90	9A111
8413	OA001g
8413 70	9A006d
8413 81	OB004b2c
8413 81	1B230
8413 81	2B350i
8413 91	2B350i
8413 91	9A006d
8414 10	OB001c.9
8414 10	OB002f
8414 10	2B231

codici S.A.	Categorie
8414 10	2B350i
8414 10	7B003d
8414 80	0B001b2
8414 80	0B001d3
8414 80	0B001h4
8414 80	0B004b1b
8414 80	8A002l
8417 80	0B004b4c
8417 80	2B350j
8418 61	2B352e
8418 69	0B004b3a
8418 69	0B004b3b
8418 69	1B231a
8418 69	2B352e
8418 69	6A002d1
8418 69	6A002d2
8418 69	9A006a
8418 69	9A006b
8418 69	9A006c
8418 89	3B001a
8418 89	3B001b
8418 89	3B001c
8419 20	0B002a
8419 40	0B003b2
8419 40	0B004b3a
8419 40	0B004b4a
8419 40	0B004b4b
8419 40	1B228
8419 40	1B229
8419 50	0A001i
8419 50	0B001b5
8419 50	0B001d5
8419 50	2B350d
8419 60	0B002d
8419 60	1B227
8419 60	1B228
8419 60	1B229
8419 89	0B001h3
8419 89	0B003b1
8419 89	0B006e
8419 89	0B006f
8419 89	0B006g
8419 89	1B001d2
8419 89	1B001d4

codici S.A.	Categorie
8419 89	1B001e
8419 89	1B101d2
8419 89	1B101e
8419 89	1B231
8419 89	2B005a
8419 89	3B001a
8419 89	3B001b
8419 89	3B001c
8419 90	1B001d2
8419 90	1B001d4
8419 90	1B001e
8419 90	1B101d2
8419 90	1B101e
8419 90	1B116
8419 90	1B231
8419 90	3B001a
8419 90	3B001b
8419 90	3B001c
8421 19	2B352c
8421 21	2B352d
8421 29	0B001f
8421 29	2B352d
8421 31	0B006c
8421 39	0B001f
8421 39	2B352d
8421 99	0B006d
8424 30	2B001c4
8424 89	2B001c4
8424 90	1B116
8424 90	9B001b
8428 39	2B005
8428 90	3B005
8431 39	3B005
8445 40	1B001a
8445 40	1B101a
8445 40	1B201
8446	1B001c
8446 10	1B001c
8446 10	1B001d3
8446 10	1B101c
8446 10	1B101d3
8446 21	1B001c
8446 21	1B001d3
8446 21	1B101d3

codici S.A.	Categorie
8446 29	1B001c
8446 29	1B001d3
8446 29	1B101d3
8446 30	1B001c
8446 30	1B001d3
8446 30	1B101d3
8447 90	1B001c
8447 90	1B101c
8448 19	1B001a
8448 19	1B001c
8448 19	1B101a
8448 19	1B101c
8448 19	1B201
8448 33	1B001a
8448 33	1B101a
8448 33	1B201
8448 39	1B001a
8448 39	1B101a
8448 39	1B201
8448 49	1B001c
8448 49	1B101c
8448 59	1B001c
8448 59	1B101c
8452	5A002
8454 20	1B002
8454 30	1B002
8454 30	2A225
8454 30	9B001c
8454 90	1B002
8454 90	1B116
8454 90	2A225
8456	2B115
8456	9B115
8456 10	2B001c4
8456 10	2B003
8456 10	7B103
8456 20	7B103
8456 30	2B001c2
8456 30	2B001c3
8456 30	2B003
8456 30	7B103
8456 90	2B001c4
8456 90	2B003
8456 90	3B003

codici S.A.	Categorie
8456 90	3B004
8456 90	7B103
8457	9B115
8457 10	2B001c1
8457 20	2B001c1a
8457 20	2B003
8457 30	2B001c1b5
8457 30	2B003
8458	2B115
8458	9B115
8458 11	2B001c1a
8458 19	2B002a
8458 91	2B001c1b
8458 99	2B002a
8459	9B115
8459 10	2B001c1b1
8459 21	2B001c1b1
8459 31	2B001c1b1
8459 40	2B001c1b2
8459 51	2B001c1b2
8459 61	2B001c1b3
8460	9B115
8460 11	2B001c1b3
8460 21	2B001c1b3
8460 31	2B001c1b4
8460 40	2B001c1b4
8460 90	7B103
8461	9B115
8461 40	2B003
8461 40	2B003
8461 90	7B103
8462	9B115
8462 21	2B228b
8462 29	2B228b
8462 91	2B004
8462 99	2B004
8462 99	2B104
8462 99	2B204
8463	9B115
8463 90	2B215
8464	9B115
8464 20	2B001c1b5
8464 90	2B001c1b5a
8464 90	2B002a

codici S.A.	Categorie
8464 90	2B002b
8465	9B115
8465 99	2B002a
8466 10	2B115
8466 10	9B001b
8466 20	1B003
8466 20	2B115
8466 20	9B001b
8466 20	9B115
8466 91	9B115
8466 92	9B115
8466 93	2B008a
8466 93	2B008d
8466 93	2B009
8466 93	2B115
8466 93	9B001b
8466 93	9B115
8466 94	1B003
8466 94	2B004
8466 94	2B215
8466 94	2B228b
8466 94	9B009
8466 94	9B115
8468 90	9B004
8471	4A003a
8471	4A003b
8471	4A004a
8471	4A004c
8471	4A101
8471	9A116d
8471 10	4A001
8471 10	4A002
8471 10	4A004b
8471 10	4A102
8471 20	0B006d
8471 20	1C101
8471 20	4A001
8471 91	0B006d
8471 91	4A001
8471 91	4A003c
8471 91	4A003d
8471 92	4A001
8471 92	4A004b
8471 93	1D

codici S.A.	Categorie
8471 93	1E
8471 93	2D
8471 93	2E
8471 93	3D
8471 93	3E
8471 93	4A001
8471 93	4A004b
8471 93	4D
8471 93	4E
8471 93	5D1
8471 93	5D2
8471 93	5E1
8471 93	6D
8471 93	6E
8471 93	7D
8471 93	7E
8471 93	8D
8471 93	8E
8471 93	9D
8471 93	9E
8471 99	3A002a3
8471 99	3A002a5
8471 99	4A001
8471 99	4A003c
8471 99	4A003d
8471 99	4A003e
8471 99	4A004b
8473 21	9A116d
8473 29	9A116d
8473 30	1D
8473 30	1E
8473 30	2D
8473 30	2E
8473 30	3D
8473 30	3E
8473 30	4A001
8473 30	4A002
8473 30	4A003a
8473 30	4A003c
8473 30	4A003e
8473 30	4A003g
8473 30	4A004a
8473 30	4A004b
8473 30	4A004c

codici S.A.	Categorie
8473 30	4A101
8473 30	4D
8473 30	4E
8473 30	5D1
8473 30	5D2
8473 30	5E1
8473 30	6D
8473 30	6E
8473 30	7D
8473 30	7E
8473 30	8D
8473 30	8E
8473 30	9A116d
8473 30	9D
8473 30	9E
8473 40	9A116d
8474 20	0B006a
8474 39	1B115
8474 80	2B004
8474 80	2B104
8474 80	9B001e
8474 90	1B115
8474 90	1B116
8474 90	2B004
8479 80	1B101b
8479 82	0B006a
8479 89	0B004b2d
8479 89	1B001a
8479 89	1B001b
8479 89	1B002
8479 89	1B231
8479 89	2B001c1b5b
8479 89	2B002a
8479 89	2B002b
8479 89	2B004
8479 89	2B007
8479 89	2B116
8479 89	2B207
8479 89	2B225
8479 89	2B352a
8479 89	2B352b
8479 89	2E
8479 89	3B005
8479 89	8A002a2

codici S.A.	Categorie
8479 89	8A002h
8479 89	8A002i
8479 89	8A002n
8479 89	8B001
8479 89	9B001f
8479 89	9B001g
8479 89	9B003
8479 89	9B105
8479 89	9B115
8479 90	1B001b
8479 90	1B002
8479 90	1B101b
8479 90	1B231
8479 90	2B004
8479 90	2B007
8479 90	2B008a
8479 90	2B207
8479 90	2E
8479 90	9B003
8479 90	9B004
8479 90	9B115
8480	9B115
8480 30	1E
8480 30	2E
8480 30	3E
8480 30	4E
8480 41	1B003
8480 41	2B004
8480 50	2B004
8480 60	2B004
8481	2A226
8481 30	2B350g
8481 80	0B001b1
8482 10	2A001
8482 20	2A003
8482 30	2A001
8482 40	2A001
8482 50	2A001
8482 80	2A001
8482 91	2A001
8482 91	2A003
8482 91	2A007
8482 99	2A001
8482 99	2A003

codici S.A.	Categorie
8482 99	2A007
8483 10	8A002o1e
8483 10	8A002o2d
8483 20	8A002o2d
8483 30	2A001
8483 30	2A003
8483 30	2A004
8483 30	2A005
8483 30	2A006
8483 30	8A002o2d
8483 40	8A002o1d
8483 40	8A002o2d
8483 50	8A002o2d
8483 60	8A002o2d
8483 90	8A002o2d
8484 10	0B001b2
8484 10	0B001h4
8485 10	8A002o1a
8485 10	8A002o1b
8485 10	8A002o1c
8485 10	8A002o2a
8485 10	8A002o2e
8485 90	8A002o1a
8485 90	8A002o1b
8485 90	8A002o1c
8485 90	8A002o2a
8501 20	8A002a2
8501 31	8A002a2
8501 32	8A002a2
8501 33	8A002a2
8501 34	8A002a2
8501 34	8A002o2b
8501 40	8A002o2b
8501 53	8A002o2b
8501 53	8A002o2c
8501 61	8A002o2c
8501 62	8A002o2c
8501 63	8A002o2c
8501 64	8A002o2c
8502 30	0A002
8502 40	0B001c11
8503 00	0B001c10
8503 00	0B001c11
8504 40	0B001c11

codici S.A.	Categorie
8504 40	3A226
8504 40	3A227
8504 90	0B001c11
8505 90	3A001e3
8505 90	3A201b
8506 19	3A001e1
8506 20	3A001e1
8507 30	3A001e1
8507 80	3A001e1
8514 10	1B001d1
8514 10	1B101d1
8514 10	2B104
8514 10	2B227
8514 10	9B001h
8514 20	2B104
8514 20	2B226
8514 20	2B227
8514 30	2B005a
8514 30	2B104
8514 30	2B227
8514 90	2B226
8515 90	1B003
8516 80	9B006
8517	5A001a
8517	5A002
8517	5A002e
8517 30	5A001c.1
8517 30	5A001c.2
8517 30	5A001c.7
8517 30	5A001c.8
8517 30	5A001c.9
8517 30	5A001c10
8517 30	5A001c11
8517 40	4A003f
8517 40	5A001b.1
8517 40	5A001b.2
8517 40	5A001b.3
8517 40	5A001b.4
8517 40	6A205c
8517 82	4A003f
8517 82	8A002d1a
8517 90	5A001b.1
8517 90	5A001b.2
8517 90	5A001b.3

codici S.A.	Categorie
8517 90	5A001b.4
8517 90	5A001b10
8517 90	5A001c.1
8517 90	5A001c.2
8517 90	5A001c.7
8517 90	5A001c.8
8517 90	5A001c.9
8517 90	5A001c10
8517 90	5A001c11
8518 10	5A001b11
8518 10	6A001a1c
8518 10	6A001a1d
8518 29	5A001b11
8518 40	6A205c
8518 50	6A205c
8518 90	5A001b11
8518 90	6A205c
8520 31	3A002a1
8520 39	3A002a1
8521 10	3A002a2
8521 10	8A002f
8522 90	3A002a4
8524 21	1D
8524 21	1E
8524 21	2D
8524 21	2E
8524 21	2E101
8524 21	2E201
8524 21	3D
8524 21	3E
8524 21	4D
8524 21	4E
8524 21	5D1
8524 21	5D2
8524 21	5E1
8524 21	6D
8524 21	6E
8524 21	7D
8524 21	7E
8524 21	8D
8524 21	8E
8524 21	9D
8524 21	9E
8524 22	1D

codici S.A.	Categorie
8524 22	1E
8524 22	2D
8524 22	2E
8524 22	2E101
8524 22	2E201
8524 22	3D
8524 22	3E
8524 22	4D
8524 22	4E
8524 22	5D1
8524 22	5D2
8524 22	5E1
8524 22	6D
8524 22	6E
8524 22	7D
8524 22	7E
8524 22	8D
8524 22	8E
8524 22	9D
8524 22	9E
8524 23	1D
8524 23	1E
8524 23	2D
8524 23	2E
8524 23	2E101
8524 23	2E201
8524 23	3D
8524 23	3E
8524 23	4D
8524 23	4E
8524 23	5D1
8524 23	5D2
8524 23	5E1
8524 23	6D
8524 23	6E
8524 23	7D
8524 23	7E
8524 23	8D
8524 23	8E
8524 23	9D
8524 23	9E
8524 90	1D
8524 90	1E
8524 90	2D

codici S.A.	Categorie
8524 90	2E
8524 90	2E101
8524 90	2E201
8524 90	3D
8524 90	3E
8524 90	4D
8524 90	4E
8524 90	5D1
8524 90	5D2
8524 90	5E1
8524 90	6D
8524 90	6E
8524 90	7D
8524 90	7E
8524 90	8D
8524 90	8E
8524 90	9D
8524 90	9E
8525	5A001a
8525	9A116d
8525 10	5A001b.3
8525 10	5A001b.4
8525 10	5A001b.5
8525 10	5A001b.6
8525 10	5A001b.7
8525 10	5A001b.8
8525 10	5A001b11
8525 10	5A002
8525 10	5A002f
8525 10	6A205c
8525 20	5A001b.3
8525 20	5A001b.4
8525 20	5A001b.5
8525 20	5A001b.6
8525 20	5A001b.7
8525 20	5A001b.8
8525 20	5A001b11
8525 20	5A002
8525 20	5A002f
8525 30	6A003a4
8525 30	6A003a5
8525 30	6A003b
8525 30	6A203c
8525 30	8A002d1a

codici S.A.	Categorie
8525 30	8A002d1b
8525 30	8A002d2
8525 30	8A002d3
8526	9A116d
8526 10	5A101
8526 10	6A008
8526 10	6A108
8526 10	7A006
8526 10	7A106
8526 91	6A008
8526 91	6A108
8526 91	7A005
8526 91	7A105
8526 92	5A101
8526 92	6A008
8526 92	6A108a
8526 92	7A117
8527	5A001a
8527 90	5A001b.3
8527 90	5A001b.4
8527 90	5A001b.5
8527 90	5A001b.6
8527 90	5A001b.7
8527 90	5A001b.8
8527 90	5A001b.9
8527 90	5A001b11
8527 90	5A002a
8527 90	5A002f
8528 10	8A002d1a
8528 20	8A002d1a
8529 10	5A001a
8529 10	5A001f
8529 10	6A008
8529 10	6A108a
8529 10	6A108b
8529 10	7A005
8529 90	3A001b2
8529 90	3A001b5
8529 90	3A001b6
8529 90	5A001a
8529 90	5A001b.5
8529 90	5A001b.6
8529 90	5A001b.7
8529 90	5A001b.8

codici S.A.	Categorie
8529 90	5A001b11
8529 90	5A002a
8529 90	5A002b
8529 90	5A002c
8529 90	5A002f
8529 90	6A008
8529 90	6A108b
8529 90	6A205c
8529 90	7A005
8532	3A201a
8532 24	3A001e2
8532 29	3A001e2
8533 21	9B006
8533 29	9B006
8537	2B204
8537	2B227
8537 10	0B006d
8537 10	2B001a
8537 10	2B001b
8537 10	2B004
8537 10	2B005
8537 10	2B007
8537 10	2B207
8537 20	0B006d
8537 20	2B004
8538 90	2B001b
8538 90	2B009
8539 40	8A002g2
8539 90	3A001b6
8540 20	6A002a2a
8540 20	6A202
8540 20	6A203b3
8540 30	3A202
8540 49	3A001b1a
8540 81	3A001b1b
8540 81	6A205c
8540 89	6A002a2b
8540 91	6A002a2b
8540 99	3A001b1c
8540 99	6A002a2b
8540 99	6A202
8541	9A116d
8541 21	3A001b3
8541 29	3A001b3

codici S.A.	Categorie
8541 40	3A001e1
8541 40	6A002a1
8541 40	6A002a3
8541 40	6A002a4
8541 40	6A002b
8541 40	6A005b
8541 40	6A203b3
8541 50	6C004a
8542	5A002e
8542	9A116d
8542 11	1D
8542 11	1E
8542 11	2D
8542 11	2E
8542 11	3A001a.1
8542 11	3A001a.2
8542 11	3A001a.3
8542 11	3A001a.4
8542 11	3A001a.5
8542 11	3A001a.6
8542 11	3A001a.7
8542 11	3A001a.8
8542 11	3A001a.9
8542 11	3A001a10a
8542 11	3A001a11
8542 11	3A001a12
8542 11	3A001d
8542 11	3A101a
8542 11	3D
8542 11	3E
8542 11	4A003d
8542 11	4A003e
8542 11	4A003f
8542 11	4D
8542 11	4E
8542 11	5D1
8542 11	5D2
8542 11	5E1
8542 11	6A002a1
8542 11	6A002a2b
8542 11	6D
8542 11	6E
8542 11	7D
8542 11	7E

codici S.A.	Categorie
8542 11	8D
8542 11	8E
8542 11	9D
8542 11	9E
8542 19	3A001a.1
8542 19	3A001a.2
8542 19	3A001a.5
8542 19	3A001a10b
8542 19	3A001b4
8542 19	3A001d
8542 19	4A003f
8542 20	1D
8542 20	1E
8542 20	2D
8542 20	2E
8542 20	3A001a.1
8542 20	3A001a.2
8542 20	3A001a.5
8542 20	3A001a.6
8542 20	3A001a10c
8542 20	3A001b4
8542 20	3A001d
8542 20	3A101a
8542 20	3A225
8542 20	3D
8542 20	3E
8542 20	4D
8542 20	4E
8542 20	5D1
8542 20	5D2
8542 20	5E1
8542 20	6D
8542 20	6E
8542 20	7D
8542 20	7E
8542 20	8D
8542 20	8E
8542 20	9D
8542 20	9E
8542 80	1D
8542 80	1E
8542 80	2D
8542 80	2E
8542 80	3A001d

codici S.A.	Categorie
8542 80	3D
8542 80	3E
8542 80	4D
8542 80	4E
8542 80	5D1
8542 80	5D2
8542 80	5E1
8542 80	6D
8542 80	6E
8542 80	7D
8542 80	7E
8542 80	8D
8542 80	8E
8542 80	9D
8542 80	9E
8543 20	3A002b
8543 20	3A002d
8543 20	3A230
8543 80	0B001g1
8543 80	0B001h1
8543 80	0B001i2
8543 80	2B005a
8543 80	2B005b
8543 80	2B005c
8543 80	2B005d
8543 80	2B005e
8543 80	2B005f
8543 80	2B005g
8543 80	3A001b4
8543 80	3A001b5
8543 80	3A001e4
8543 80	3A002a1
8543 80	3A002h
8543 80	3A101a
8543 80	3A201c
8543 80	3A202NOTE
8543 80	3A225
8543 80	3A230
8543 80	3B002
8543 80	3B008
8543 80	5A002d
8543 80	5B001b
8543 80	6A001a2c
8543 80	6A205c

codici S.A.	Categorie
8543 80	8A002f
8543 80	8A002j
8543 80	8A002o3b
8543 90	3B002
8543 90	8A002o3b
8544 20	5A002g
8544 49	1C005a2
8544 59	1C005a2
8544 60	1C005a2
8544 70	5A001e1
8544 70	5A001e2
8544 70	5A002g
8544 70	6A004f
8544 70	8A002a3
8548 00	3A001c
8548 00	6A002a2b
8609 00	0A001b
8609 00	0B002a
8705 90	9A115b
8802 50	9A004
8802 50	9A116a
8803 90	1A001a
8803 90	1A001c
8803 90	9A006a
8803 90	9A006b
8803 90	9A006c
8803 90	9A006f
8803 90	9A010
8803 90	9A110
8803 90	9A115a
8803 90	9A117
8805 10	9A115a
8901 10	8A001f
8901 10	8A001g
8901 10	8A001h
8901 10	8A001i
8901 30	8A001f
8901 30	8A001g
8901 30	8A001h
8901 30	8A001i
8901 90	8A001f
8901 90	8A001g
8901 90	8A001h
8901 90	8A001i

codici S.A.	Categorie
8905 90	8A001e
8906	8A002a1
8906 00	8A001a
8906 00	8A001b
8906 00	8A001c
8906 00	8A001d
8906 00	8A001e
8909 19	0B001b3
9001	8A002a3
9001 10	5A001e1
9001 40	5A001e2
9001 10	5A002g
9001 10	6A002d3
9001 10	6A004f
9001 10	8A002c
9001 90	6A004a
9001 90	6A004b
9001 90	6A004c
9001 90	6A004d1
9001 90	6A004d2
9001 90	6A005f
9001 90	6A005g
9002	6A005g
9002 11	6A004b
9002 11	6A203c
9002 19	6A004b
9002 20	6A004d1
9002 20	6A004d2
9002 90	6A004a
9002 90	6A004b
9002 90	6A005f
9002 90	6A203c
9005 10	6A002c
9005 80	6A002c
9005 80	6A005g
9006 20	6A203a
9006 20	6A203b
9006 30	6A203a
9006 30	6A203b
9006 30	8A002e
9006 51	6A203b1
9006 52	6A203b1
9006 53	6A203b1
9006 59	6A003a2

codici S.A.	Categorie
9006 59	6A003a3
9006 59	6A203a
9006 59	6A203b2
9006 91	6A203a1
9006 91	6A203b2
9006 91	6A203b3
9007 11	6A003a1
9007 11	6A003a3
9007 11	6A203a1
9007 11	6A203b2
9007 19	6A003a2
9007 19	6A003a3
9007 19	6A203a1
9007 19	6A203b2
9007 91	6A203a2
9007 91	6A203b2
9007 91	6A203b3
9010 20	3B006
9010 90	3B007
9013 10	6A005c
9013 10	6A005d
9013 10	6A005e
9013 20	3B008
9013 20	6A005a
9013 20	6A205a
9013 20	6A205d
9013 80	6A004e
9013 80	6A005f
9013 80	8A002d2
9013 90	6A005f
9013 90	6A005g
9013 90	6A205b
9013 90	6A205e
9014	7A115
9014	7A116
9014	7A117
9014	9A116d
9014 10	7A002
9014 10	7A003
9014 10	7A004
9014 10	7A104
9014 10	8A002b
9014 20	7A001
9014 20	7A002

codici S.A.	Categorie
9014 20	7A003
9014 20	7A003a
9014 20	7A003b
9014 20	7A101
9014 20	7A102
9014 20	7A103
9014 20	8A002b
9014 80	6A001a1b
9014 80	6A001a1c
9014 80	6A001a1d
9014 80	6A001c
9014 80	7A001
9014 80	7A002
9014 80	7A003
9014 80	7A003b
9014 80	8A002b
9014 90	6A001a1c
9014 90	6A001a1d
9014 90	7A001
9014 90	7A002
9014 90	7A003
9014 90	7A004
9014 90	7B003e
9014 90	8A002b
9015 10	6A008
9015 80	6A001a1a
9015 80	6A001a2a
9015 80	6A001a2b
9015 80	6A001b
9015 80	6A006a
9015 80	6A006b
9015 80	6A006c
9015 80	6A006d
9015 80	6A006e
9015 80	6A006f
9015 80	6A006g
9015 80	6A007
9015 80	6A008
9015 80	6A108b
9015 90	6A006a
9015 90	6A006b
9015 90	6A006c
9015 90	6A006d
9015 90	6A006e

codici S.A.	Categorie
9015 90	6A006f
9015 90	6A006g
9015 90	6A006h
9015 90	6A008
9015 90	6A107
9015 90	6A108b
9022 19	1B001f
9022 19	3A001e5
9022 19	3A101b
9022 29	3A101b
9022 30	3A001e5
9022 30	3A101b
9022 90	1B001f
9022 90	3A101b
9022 90	3A201c
9023 00	5B001b
9024	9B115
9024 10	9B006
9024 80	9B006
9026 20	2B230
9026 20	6A226
9026 20	9B008
9027 10	2B351
9027 10	9B115
9027 20	9B115
9027 30	0B004b4d
9027 30	3A233
9027 30	9B115
9027 50	0B002g
9027 50	9B115
9027 80	0B002g
9027 80	0B004b4d
9027 80	3A233
9027 80	9B106
9027 80	9B115
9029 20	6A225
9029 20	8A002g1
9030	9A116d
9030	9B115
9030 10	0A001d
9030 10	0B008b
9030 10	6A102
9030 20	3A202
9030 40	3A002f

codici S.A.	Categorie
9030 40	5B002b
9030 81	3A202
9030 89	3A002c
9030 89	5B002a
9030 89	6A001a2c
9030 90	3A202NOTE
9030 90	5B002a
9031	9B115
9031	9B116
9031 10	2B229
9031 10	7B003b
9031 20	2B116
9031 20	7B001
9031 20	7B003a
9031 20	7B003c
9031 20	9B003
9031 20	9B117
9031 40	2B006d
9031 40	2B008c
9031 40	7B001
9031 40	9B005
9031 80	1B001f
9031 80	2B005
9031 80	2B006a
9031 80	2B006b
9031 80	2B006c
9031 80	2B008b
9031 80	2B008c
9031 80	2B116
9031 80	3A001f
9031 80	3A002e
9031 80	3A002g
9031 80	3B008
9031 80	5B001a
9031 80	5B001b
9031 80	5B002b
9031 80	6A005g
9031 80	6A102
9031 80	6B004
9031 80	6B005
9031 80	6B007
9031 80	6B008
9031 80	6B108
9031 80	7B001

codici S.A.	Categorie
9031 80	7B003a
9031 80	7B003d
9031 80	7B003f
9031 80	7B102
9031 80	9B001a
9031 80	9B001b
9031 80	9B002
9031 80	9B003
9031 80	9B005
9031 80	9B006
9031 80	9B007
9031 80	9B008
9031 80	9B117
9031 81	3A002c
9031 90	1B001f
9031 90	2B008a
9031 90	2B008b
9031 90	2B009
9031 90	7B001
9031 90	7B002
9031 90	7B003a
9031 90	7B003f
9031 90	9B003

codici S.A.	Categorie
9032	9B116
9032 10	9A116d
9032 81	8B001
9032 81	9A106d
9032 81	9A118
9032 89	8A002o3b
9032 89	9A106d
9032 89	9A118
9032 89	9B005
9032 89	9B115
9032 90	8A002o3b
9032 90	8B001
9032 90	9A106d
9033	9B115
9303 90	2B232
9306 90	9A104
9306 90	9A117
9403	2B352g
9403 20	2B352f2
9403 60	2B352f2
9403 70	2B352f2
9405 40	8A002d1a
9405 40	8A002g2

94A3213

FRANCESCO NIGRO, *direttore*FRANCESCO NOCITA, *redattore*
ALFONSO ANDRIANI, *vice direttore*

MODALITÀ PER LA VENDITA

La «Gazzetta Ufficiale» e tutte le altre pubblicazioni ufficiali sono in vendita al pubblico:

— presso l'Agenzia dell'Istituto Poligrafico e Zecca dello Stato in ROMA, piazza G. Verdi, 10;

— presso le Concessionarie speciali di:

BARI, Libreria Laterza S.p.a., via Sparano, 134 - BOLOGNA, Libreria Ceruti, piazza dei Tribunali, 5/F - FIRENZE, Libreria Pirola (Etruria S.a.s.), via Cavour, 46/r - GENOVA, Libreria Baldaro, via XII Ottobre, 172/r - MILANO, Libreria concessionaria «Istituto Poligrafico e Zecca dello Stato» S.r.l., Galleria Vittorio Emanuele, 3 - NAPOLI, Libreria Italiana, via Chiata, 5 - PALERMO, Libreria Flaccovio SF, via Ruggero Settimo, 37 - ROMA, Libreria Il Tritone, via del Tritone, 61/A - TORINO, Cartiere Miliani Fabbrico - S.p.a., via Cavour, 17;

— presso le Librerie depositarie indicate nella pagina precedente.

Le richieste per corrispondenza devono essere inviate all'Istituto Poligrafico e Zecca dello Stato - Direzione Marketing e Commerciale - Piazza G. Verdi, 10 - 00100 Roma, versando l'importo, maggiorato delle spese di spedizione, a mezzo del c/c postale n. 387001. Le inserzioni, come da norme riportate nella testata della parte seconda, si ricevono in Roma (Ufficio inserzioni - Piazza G. Verdi, 10). Le suddette librerie concessionarie speciali possono accettare solamente gli avvisi consegnati a mano e accompagnati dal relativo importo.

PREZZI E CONDIZIONI DI ABBONAMENTO - 1993

Gli abbonamenti annuali hanno decorrenza dal 1° gennaio al 31 dicembre 1993
i semestrali dal 1° gennaio al 30 giugno 1993 e dal 1° luglio al 31 dicembre 1993

ALLA PARTE PRIMA - LEGISLATIVA

Ogni tipo di abbonamento comprende gli indici mensili

Tipo A - Abbonamento ai fascicoli della serie generale, inclusi i supplementi ordinari			Tipo D - Abbonamento ai fascicoli della serie speciale destinata alle leggi ed ai regolamenti regionali		
- annuale	L. 345.000		- annuale	L. 63.000	
- semestrale	L. 188.000		- semestrale	L. 44.000	
Tipo B - Abbonamento ai fascicoli della serie speciale destinata agli atti dei giudizi davanti alla Corte costituzionale			Tipo E - Abbonamento ai fascicoli della serie speciale destinata ai concorsi indetti dallo Stato e dalle altre pubbliche amministrazioni		
- annuale	L. 63.000		- annuale	L. 193.000	
- semestrale	L. 44.000		- semestrale	L. 105.000	
Tipo C - Abbonamento ai fascicoli della serie speciale destinata agli atti delle Comunità europee			Tipo F - Abbonamento ai fascicoli della serie generale, inclusi i supplementi ordinari, ed ai fascicoli delle quattro serie speciali		
- annuale	L. 193.000		- annuale	L. 664.000	
- semestrale	L. 105.000		- semestrale	L. 368.000	

Integrando il versamento relativo al tipo di abbonamento della Gazzetta Ufficiale, parte prima, prescelto con la somma di L. 96.000, si avrà diritto a ricevere l'Indice repertorio annuale cronologico per materie 1993.

Prezzo di vendita di un fascicolo della serie generale	L. 1.300
Prezzo di vendita di un fascicolo delle serie speciali I, II e III, ogni 16 pagine o frazione	L. 1.300
Prezzo di vendita di un fascicolo della IV serie speciale «Concorsi ed esami»	L. 2.550
Prezzo di vendita di un fascicolo indici mensili, ogni 16 pagine o frazione	L. 1.300
Supplementi ordinari per la vendita a fascicoli separati, ogni 16 pagine o frazione	L. 1.400
Supplementi straordinari per la vendita a fascicoli separati, ogni 16 pagine o frazione	L. 1.400

Supplemento straordinario «Bollettino delle estrazioni»

Abbonamento annuale	L. 120.000
Prezzo di vendita di un fascicolo ogni 16 pagine o frazione	L. 1.400

Supplemento straordinario «Conto riassuntivo del Tesoro»

Abbonamento annuale	L. 78.000
Prezzo di vendita di un fascicolo	L. 7.350

Gazzetta Ufficiale su MICROFICHES - 1993 (Serie generale - Supplementi ordinari - Serie speciali)

Abbonamento annuo mediante 52 spedizioni settimanali raccomandate	L. 1.300.000
Vendita singola per ogni microfiches fino a 96 pagine cadauna	L. 1.500
per ogni 96 pagine successive	L. 1.500
Spese per imballaggio e spedizione raccomandata	L. 4.000

N.B. — Le microfiches sono disponibili dal 1° gennaio 1993 — Per l'estero i suddetti prezzi sono aumentati del 30%

ALLA PARTE SECONDA - INSERZIONI

Abbonamento annuale	L. 325.000
Abbonamento semestrale	L. 198.000
Prezzo di vendita di un fascicolo, ogni 16 pagine o frazione	L. 1.450

I prezzi di vendita, in abbonamento ed a fascicoli separati, per l'estero, nonché quelli di vendita dei fascicoli delle annate arretrate, compresi i fascicoli dei supplementi ordinari e straordinari, sono raddoppiati.

L'importo degli abbonamenti deve essere versato sul c/c postale n. 387001 intestato all'Istituto Poligrafico e Zecca dello Stato. L'invio dei fascicoli disguidati, che devono essere richiesti all'Amministrazione entro 30 giorni dalla data di pubblicazione, è subordinato alla trasmissione di una fascetta del relativo abbonamento.

Per informazioni o prenotazioni rivolgersi all'Istituto Poligrafico e Zecca dello Stato - Piazza G. Verdi, 10 - 00100 ROMA
abbonamenti ☎ (06) 85082149/85082221 - vendita pubblicazioni ☎ (06) 85082150/85082276 - inserzioni ☎ (06) 85082145/85082189



* 4 1 1 2 0 0 1 1 4 0 9 4 *